

Alles über Geos

■ Kurse für Einsteiger und Profis

Geos: Super-Erweiterungen zum Abtippen

■ Grafik-Konverter für Geopaint
■ Geoterm: DFÜ unter Geos

Dateiverwaltung leichtgemacht

■ Großer Kurs: Daten verwalten mit Floppy und Datasette

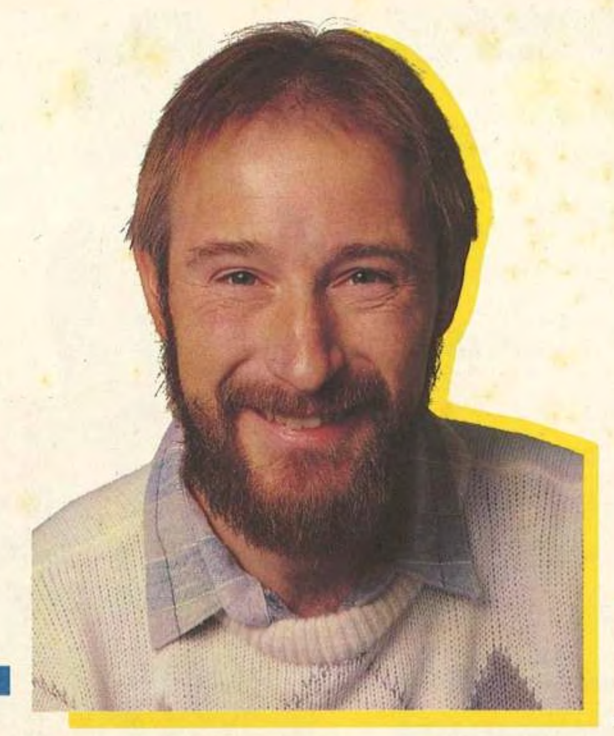
Top-Listing

■ Dateiverwaltung mit dem C 64

Universelle Geos-Druckertreiber

Alle Programme auch auf Diskette erhältlich





Geos-Fieber

Man schaltet den Computer ein und wird von einer grafischen Benutzeroberfläche empfangen. Verständliche Symbole und eine gute Menüführung sorgen dafür, daß man von Anfang an den richtigen Überblick hat. Um dem Computer beizubringen, was er tun soll, braucht man nur einen »Zeiger« auf den entsprechenden Punkt bewegen und diesen anklicken. Ein Komfort, der bei der neuen Heimcomputer-Generation wie dem Amiga oder Atari ST vollkommen selbstverständlich ist. Demgegenüber steht man vor dem »Nichts«, wenn der C64 aktiviert wird.

Berkeley-Softworks hat diesem Manko ein Ende bereitet - mit »Geos«. Diese neue Benutzeroberfläche für den C64 erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Seit Ende 1986 liegt die englische Version »Geos 1.2« jedem neuen C64 auf Diskette bei. Eine wesentlich verbesserte deutsche Version (Geos 1.3) steigert diesen Komfort nochmals erheblich.

In diesem Sonderheft sollen Sie erfahren, was man mit Geos alles machen kann und welche Erweiterungen für Geos bereits existieren. Wir wollen Ihnen auch helfen, Probleme mit Geos zu bewältigen. Viele Tips und Hinweise tragen dazu bei - nicht zuletzt ein umfangreicher Kurs, der sich intensiv mit der Programmierung von Geos beschäftigt.

Einige Leckerbissen haben wir für Sie ebenfalls parat. Die Sieger-Programme vom Geos-Programmier-Wettbewerb bieten wir Ihnen hier zum Abtippen. Der Knüller ist dabei ein komfortables Terminal-Programm unter Geos. Aber auch diversen Druckeranpassungen oder ein universelles Grafik-Konvertierprogramm für Geopaint ist dabei.

Jeder, der programmiert, steht irgendwann vor dem Problem, größere Datenmengen zu verwalten. Ein sehr ausführlicher Kurs macht Sie mit dieser Thematik bestens vertraut. Ob Sie in Basic oder Maschinensprache programmieren wollen - alles wird verständlich erklärt.

Wenn Sie nur als Anwender Ihre Daten mit dem C64 archivieren wollen, finden Sie mit »Datec« ein hervorragendes Programm dafür in dieser Ausgabe.

Also, viel Erfolg mit den Kursen und lassen Sie sich ebenso in den Geos-Bann ziehen, wie es die Sonderhefte-Redaktion bei dieser Ausgabe getan hat.

Ihr Gottfried Knechtel
(Leitender Redakteur)

Gottfried Knechtel

INHALT 64'er

Geos-Listings

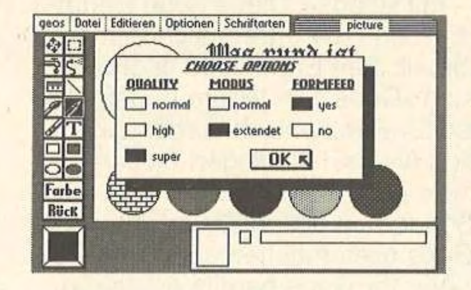
Geos-Grundlagen

Geos-Kurse

Geos-Softwaretest

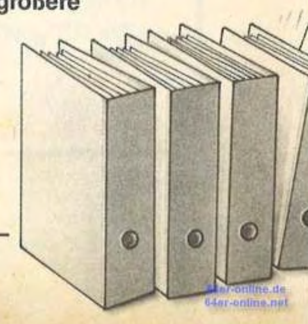


Daten-Fernübertragung unter Geos. »Geoterm« ist der Sieger des Geos-Programmierwettbewerbs. Ein DFÜ-Programm, das kinderleicht zu bedienen ist, einen enormen Komfort bietet und Ihren C64 unter Geos mit dem Rest der Welt verbindet. Geoterm ist komplett menügesteuert und sogar für die Datenübertragung mit einem Modem vorbereitet. Seite 6



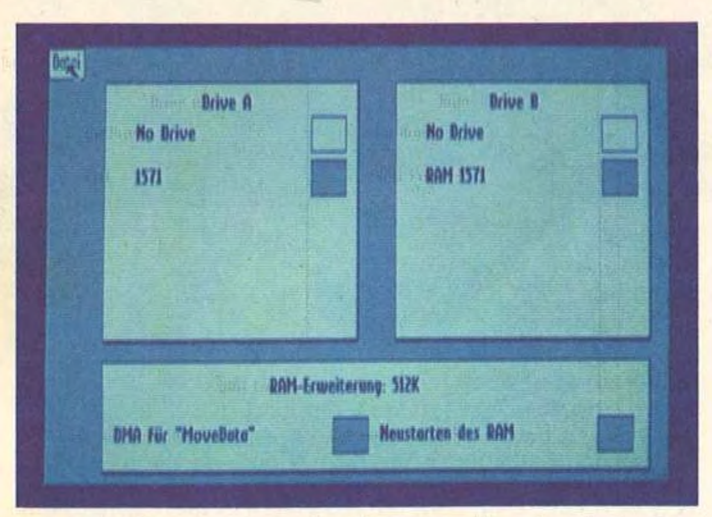
Der zweite Preis im Geos-Wettbewerb ist eine flexible Druckeranpassung. Mit »Superprint V2.0« können Sie Geos-Druckertreiber für alle gängigen Drucker generieren. Seite 19

Wenn Sie Programme auf dem C64 entwickeln, dann wollen Sie sicher auch irgendwann größere Datenmengen mit der Floppy oder Datasette archivieren. In zwei Kursen erlernen Sie alle Tricks dafür, in Basic und auch in Maschinensprache. Seite 103





Geopaint – das bekannte Grafikprogramm unter Geos. Mit dem »Bit-map-Converter«, dem dritten Preis des Geos-Wettbewerbs, können Sie jetzt alle Ihre Lieblings-Grafiken in das Geopaint-Format übertragen. **Seite 28**



Wollen Sie Ihr Videoarchiv oder Ihre Adreßkartei über den Computer verwalten? Dann ist »Datec« genau das richtige für Sie – eine schnelle und komfortable Dateiverwaltung für den C64. **Seite 143**

Jetzt wird Geos zu einem Profi-System. Was das deutsche »Geos 1.3« kann, erfahren Sie auf Seite 46. Vollkommen neu ist »Geos 128« für den C128. Lesen Sie Näheres dazu auf **Seite 48**



Alle Programme aus Artikeln mit einem ■ -Symbol finden Sie auch auf der Programmservice-Diskette zu diesem Sonderheft

Kinder DFÜ mit

Der Geos-Programmier-Wettbewerb hat sich gelohnt! Der Gewinner des ersten Preises ist ein Terminal-Programm der Spitzenklasse: Lassen Sie sich von »Geoterm« – geschrieben von Carsten Clasohm – entführen in die faszinierende Welt der Datenfernübertragung.

Die Abkürzung DFÜ steht für den recht dehnbahren Begriff »Datenfernübertragung«. Darunter fallen sowohl die Trommelsignale der Naturvölker als auch die Übertragung von Satellitenbildern aus dem All.

In unserem speziellen Fall, beziehungsweise auf dem Gebiet der Computer bedeutet DFÜ die Verbindung zweier oder mehrerer Computer über das Telefonnetz.

»Nun gut,« werden Sie sagen, »aber wen rufe ich dann mit meinem Computer und dem Terminal-Programm an?«

An potentiellen Partnern zur DFÜ besteht wirklich kein Mangel. An erster Stelle stehen hier die zahlreichen »Mailboxen«, die sich mittlerweile in Deutschland etabliert haben. Dies sind elektronische Briefkästen, die entweder von Computer-Freaks, Vereinen, Computer-Clubs oder auch Firmen betrieben werden. Dort gibt es, je nach Art des Betreibers, die verschiedensten Angebote an Informationen: Angefangen von Telefonnummern anderer Mailboxen, aktuellen News aus der Computer-Szene, Tausch- und Verkaufsrubriken, Veranstaltungskalender bis hin zum Bestell-Service bei Firmen. Die Palette der Möglichkeiten ist nahezu grenzenlos. Man kann sich in Mailboxen beim »Sysop«, dem Mailbox-Betreiber, einen sogenannten »Account« beantragen und somit meist über einen eigenen Briefkasten zum Nachrichtenaustausch mit anderen »Usern«, wie Benutzer einer Mailbox auch genannt werden verfügen.

Was braucht man zur DFÜ?

Um an dieser fortschrittlichen Art der Kommunikation teilzuhaben, brauchen Sie außer dem Computer zweierlei:

Ein Gerät zum Anschluß des Computers an das Telefon und ein Programm zur Kommunikation mit dem anderen Computer.

Das Gerät ist entweder ein Akustikkoppler oder ein Modem. Beim Akustikkoppler wird die Verbindung auf akustischem Wege, wie der Name schon sagt, hergestellt. Der Telefonhörer wird auf den Koppler gelegt, der seinerseits ein Mikrofon und einen kleinen Lautsprecher eingebaut hat. Die Eletronik im Koppler wandelt die Tonsignale in digitale elektrische Signale um, die die beiden angeschlossenen Computer jeweils verstehen.

Bei einem Modem, der schnelleren, sicheren, aber auch teueren Lösung, wird die Verbindung zwischen Telefon und Computer direkt, also galvanisch (zu deutsch: mit Draht) hergestellt.

Beide Arten von Geräten müssen von der Post zugelassen sein, also eine sogenannte FTZ.-Nummer besitzen.

Die andere Komponente der DFÜ-Ausrüstung finden Sie nun hier als Listing zum Abtippen: Geoterm. Hinweise zum Abtippen finden Sie am Ende dieses Artikels.

Gestartet wird Geoterm unter Geos mit dem üblichen Doppelklick auf das Icon des Programms. Nach dem Laden präsentiert sich Geoterm wie in Bild 1 dargestellt. Der Bildschirm, ist dann allerdings leer, da das Bild während eines DFÜ-Kontaktes mit einer Mailbox entstand.

Wer sich schon in der Materie der DFÜ etwas auskennt, der findet sich in Geoterm sofort zurecht. Alle wichtigen Bedienungspunkte des Programms finden sich in der Menüleiste am oberen Rand des Bildschirms. Da sich hinter den einzelnen Punkten oft zahlreiche Unterfunktionen verstecken, finden Sie in Bild 2 eine Übersicht der Menüstruktur von Geoterm.

leicht: ü Geos

1. Preis GEOS WETTBEWERB

Funktionen des Programms

Die einzelnen Funktionen werden angewählt durch das Anklicken des jeweiligen Menüpunktes. Hat man, etwa bei Parameter-Einstellungen die Wahl zwischen verschiedenen Möglichkeiten (zum Beispiel »Echo ein/aus«), so ist die jeweils aktivierte im Menü mit einem Stern (»*«) gekennzeichnet. Der Übersichtlichkeit halber wollen wir uns bei der Erläuterung der einzelnen Programmfunktionen an die Gliederung in Bild 2 halten:

Geos

1.1. Geoterm Info: Der Name des Programmautors und ein Copyright-Verweis werden auf dem Bildschirm ausgegeben.

1.2. Desktop: Beenden von Geoterm, Rückkehr zum Desktop

1.3. Accessories: Maximal 8 Accessories wie etwa Uhr, Taschenrechner oder Notepad können hier, sofern sie sich auf der Arbeitsdiskette befinden, angezeigt und von Geoterm aus aufgerufen werden.

Parameter

In diesem Menüpunkt werden alle für den Betrieb von Geoterm wichtigen Parameter eingestellt. Dies betrifft in erster Linie die Einstellung der RS232-Schnittstelle und die Parameter für einen eventuell angeschlossenen Drucker.

2.1. Laden: Geoterm besitzt die Struktur eines Geos-VLIR-FILES. Die aktuellen Parameter, wie sie zuletzt gespeichert wurden (siehe 2.7.) sind Teil dieses VLIR-Files und werden beim Starten von Geoterm automatisch geladen. Sie sind wegen der VLIR-Struktur nicht als eigenes File auf Diskette sichtbar.

2.2. RS232: Dieser Menüpunkt bildet das Kernstück der Datenübertragung. Zwei Computer, die über das Telefon miteinander verbunden sind, können sich nur dann »verstehen«, wenn sie die gleichen Parameter wie etwa Übertragungsrate und Stopbits etc. verwenden. Genau das wird hier eingestellt:

2.2.1. Baudrate: Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit in Bit/Sekunde. Wählbar sind: 50, 75, 150, 300, 600 und 1200 Baud. Voreinstellung: 300 Bit/Sekunde (Bild 3)

2.2.2. Datenbits: Länge eines übertragenen Zeichens in Bit. Einstellbar zwischen 5 und 8 Bit. Voreinstellung: 8 Bit, also 1 Byte.

2.2.3. Parität: Um die Übertragungssicherheit zu erhöhen, kann jedes übertragene Zeichen durch ein zusätzliches Bit ergänzt werden, das eine Information (Quersumme) über das übertragene Zeichen enthält.

Mögliche Einstellungen in der Paritätsprüfung:

Keine Parität (N)
Gerade Parität (E)
Ungerade Parität(O)
Gesetzt, Gelöscht
Voreinstellung: Keine Parität (N)

2.2.4. Stop-Bits: Um dem empfangenden Computer mitzuteilen, daß ein Zeichen zu Ende ist, werden 1 oder 2 Stop-Bit übertragen. Voreinstellung: Ein Stop-Bit.

2.2.5. Duplex:

Halb-Duplex: Empfangene Zeichen werden nicht »geechot«, also an den Sender zurückgeschickt. Gesendete Zeichen erscheinen sofort auf dem eigenen Bildschirm.

Voll-Duplex: Empfangene Zeichen werden zur Kontrolle zum Sender zurückgeschickt, Gesendete Zeichen erschei-

```
geos | Parameter | Schrift | Uhr | Tasten | Files | Puffer | Telnr.
auswahl Menue Befehl oder (RETURN)>


avahl     Auswahl und Suchen
 Auswahl
* Auswahl loeschen
* Datum              ( ab 870101 )
* Rubrik            ( Alles suchen )
* Stichwort         ( geos )
 Suchen
* Tvsuche starten
* Lesen
* Blaettern
* Woerterbuch
* Hilfe     * Zurueck
==>
```

Bild 1. Die Benutzeroberfläche von Geoterm während einer DFÜ-Verbindung. Das Programm erklärt sich nahezu von selbst.

nen erst als Echo des Empfängers auf dem eigenen Schirm. So ist auch eine gute Kontrolle über die Korrektheit der Übertragung möglich. Bei Vollduplex können beide Computer gleichzeitig senden und empfangen.

Voreinstellung: Vollduplex.

Nach dem Starten von Geoterm sind die derzeit von nahezu allen Mailboxen benutzten Parameter schon voreingestellt: Voll-Duplex, 300 Baud, 8 Datenbit, keine Paritätsprüfung, ein Stop-Bit (Abkürzung: 8N1).

2.3. Echo: Bestimmt, ob ein empfangenes Zeichen wieder an den Sender zur Kontrolle zurückgeschickt wird. Einstellungen: An/Aus

Voreinstellung: Echo ein.

2.4. Linefeed: Bestimmt ob ein empfangener Code für Linefeed (Zeilenvorschub, $0A) auch als solcher am Bildschirm ausgegeben wird. Manche Mailboxen senden am Zeilenende ein Carriage Return (CR, $0D) und einen Linefeed, was bei eingeschaltetem Linefeed einen doppelten Zeilenabstand beim Empfang zur Folge hätte. Voreinstellung: Aus

2.5. Senden

2.5.1. Tempo: Dieser Punkt ist wichtig beim Senden von Text- oder Programmfiles. Um eine höhere Übertragungssicherheit zu erreichen kann zwischen »schnell« und »langsam« gewählt werden. Bei der Einstellung »langsam« wartet Geoterm nach jedem gesendeten Zeichen 6/50 Sekunden, um dem empfangenden Computer - vor allem wenn dieser keinen Empfangspuffer hat - Zeit zur Verarbeitung zu geben. Bei der Einstellung »schnell« wird ohne Pause gesendet. Die eigentliche Datenübertragungsrate in Bit/Sekunde (siehe Punkt 2.2.1.) bleibt davon unberührt. Voreinstellung: Schnell

2.5.2. CR unterdrücken: Ebenfall wichtig beim Senden von Textfiles. Bei der Einstellung »Ja« werden die Codes für »Carriage Return« ($0D) nicht gesendet. Voreinstellung: »Nein«

2.5.2. Konvertieren: Dieser Punkt entscheidet, ob beim Senden von sequentiellen Textfiles (siehe 6.1.1.) eine Konvertierung in den Standard-ASCII-Code vorgenommen werden soll, von dem sich das Commodore - ASCII beträchtlich unterscheidet. Beim Senden von Geos-Textscraps ist die Einstellung nicht relevant, das Geos von Haus aus den Standard-ASCII-Code verwendet.

2.6. Drucker

Dieser Menüpunkt dient zur Einstellung der Druckerparameter für den Ausdruck des Textpuffers von Geoterm, in welchem auf Wunsch die Kommunikation mit einer Mailbox mitprotokolliert werden kann (Näheres unter Punkt 7.).

Wichtig: Geoterm verwendet hier die Standard-Ausgaberoutinen des C 64 und ist also unabhängig vom unter Geos eingestellten Druckertreiber. Die Ausdrucke erfolgen also im normalen Draft-Modus des Druckers.

2.6.1 Geräteadresse: Wählbar zwischen 4 und 5. Voreinstellung: Geräteadresse 4

2.6.2. Sekundäradresse: Wählbar zwischen 0, 1 und 7. Voreinstellung: 1

2.6.3. ASCII: Hier kann entschieden werden, ob beim Ausdruck eine Wandlung in den Standard-ASCII-Code vorgenommen werden soll. Bei Commodore-Druckern ist »Nein« zu wählen. Wird ein Epson-kompatibler Drucker mit Commodore-Interface verwendet ist ebenfalls keine Konvertierung notwendig, wenn das Interface nicht im Linear-Modus (ohne Code-Wandlung) betrieben wird.

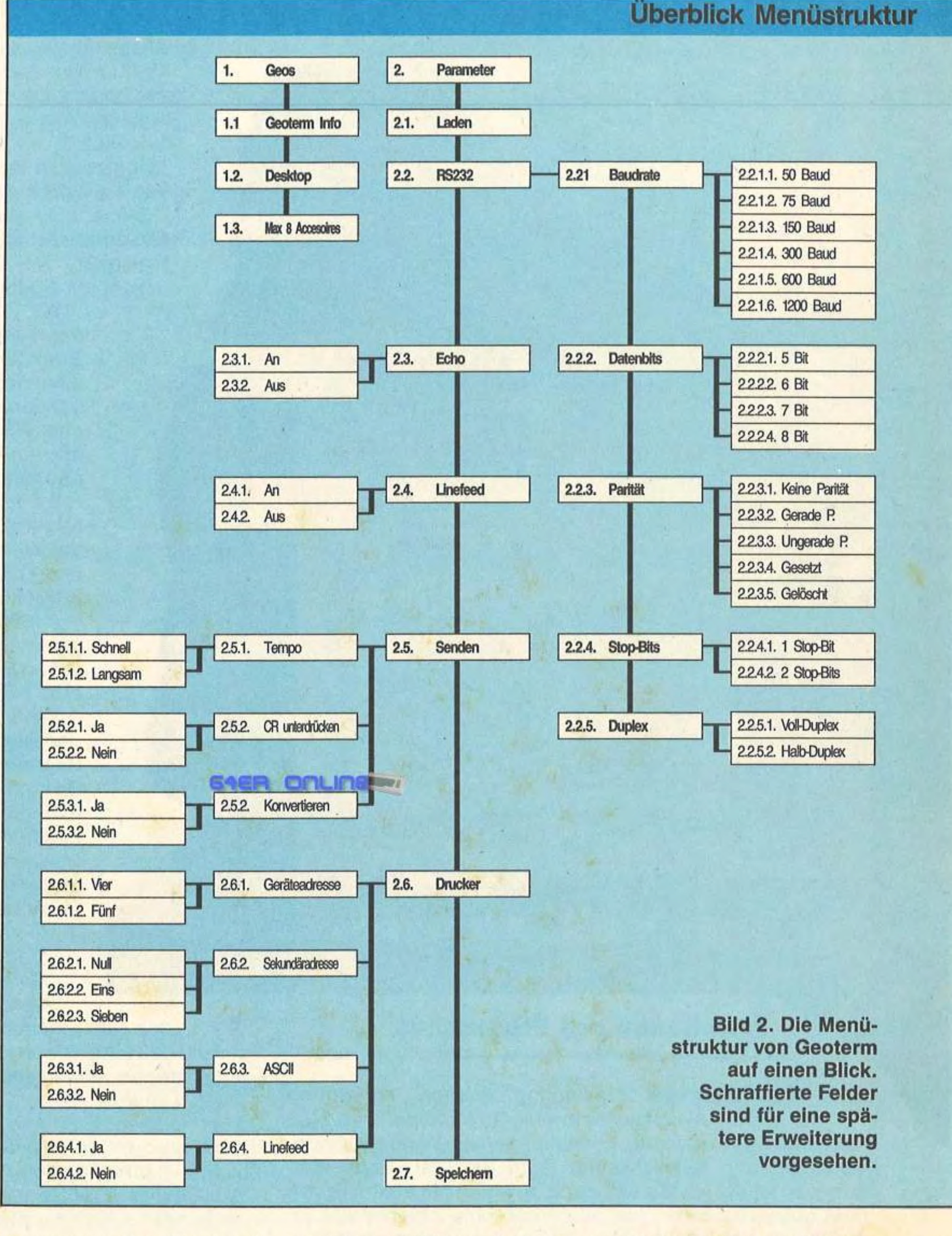
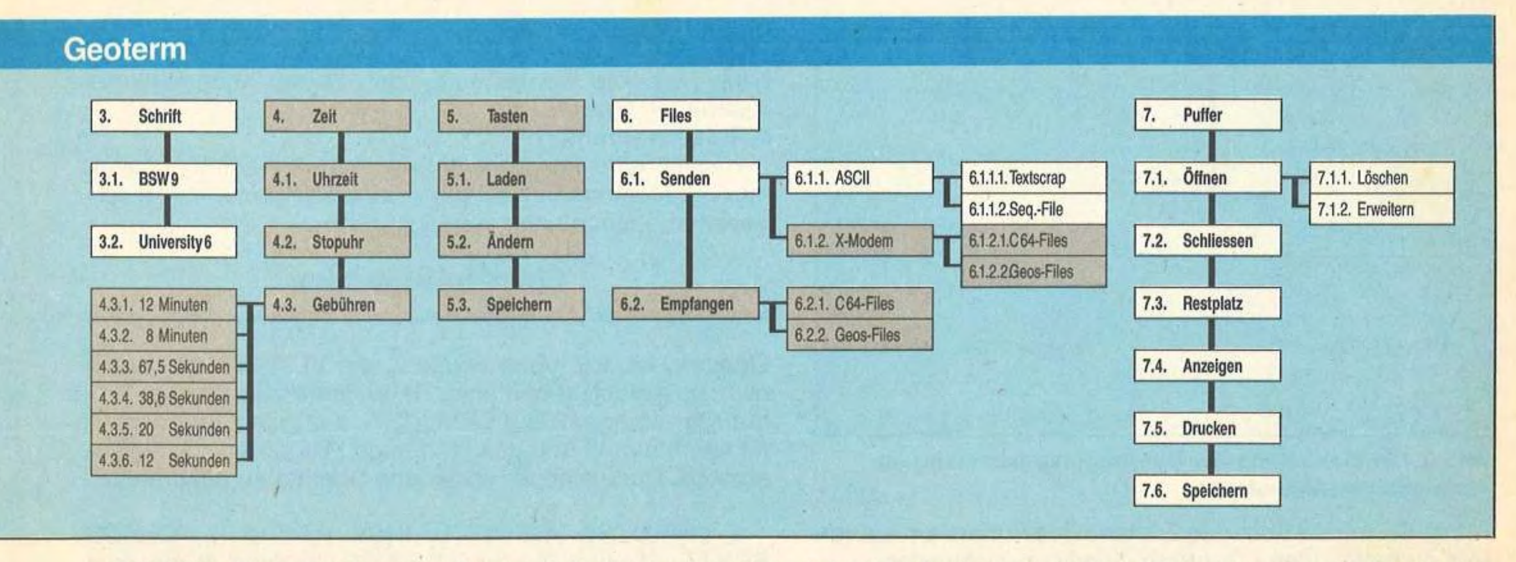


Bild 2. Die Menüstruktur von Geoterm auf einen Blick. Schraffierte Felder sind für eine spätere Erweiterung vorgesehen.

Geoterm



Wichtig: Diese Festlegung gilt ebenfalls für das Format der SEQ-Files, in denen der Textpuffer (siehe 7.6) auf Diskette gespeichert wird.
Voreinstellung: »Nein«

2.6.4. Linefeed: Bestimmt, ob am Ende einer Zeile ein Linefeed ($0A) gesendet wird. Sollte Ihr Drucker also alles in einer Zeile drucken, so wählen Sie hier »Ja«. Voreinstellung: »Nein«.

2.7. Speichern

Wählen Sie diesen Punkt an, werden die von Ihnen gewählten Parameter auf Diskette gespeichert und sind beim nächsten Start von Geoterm sofort aktiv.

3. Schrift

Zwei Schriftarten (Fonts) sind wählbar, mit denen Geoterm die Kommunikation mit anderen Rechnern auf dem Bildschirm darstellt. Dies ist zum einen BSW 9 (der Geos-Systemzeichensatz mit einer Größe von 9 Punkt) und University 6. Voreinstellung: University 6.

4. Zeit

Funktion noch nicht integriert. Es ist geplant, wahlweise die Uhrzeit, die Verbindungsdauer oder die angefallenen Telefongebühren (Zeit pro Einheit einstellbar) anzuzeigen.

5. Tasten

Ebenfalls noch nicht integriert. Geplant sind belegbare Funktionstasten, auf die man häufig gebrauchte Kommandos in Mailboxen oder seine verschiedenen User-Namen und Paßwörter legen kann.

6. Files

Übertragen (Senden) und Empfangen von Files und Programmen von beziehungsweise zu anderen Computern.

6.1. Senden

Übertragung von Files und Programmen zu anderen Computern. Derzeit realisiert ist die Übertragung von ASCII-Files und Text-Scraps.

6.1.1 ASCII-Files: Dies sind zum einen Geos-Text-Scraps und sequentielle C64-Files. Sequentiell in der Geos-Terminologie beinhaltet sowohl normale Programme (PRG) als auch sequentielle Files (SEQ), die unter Geos mit dem C64-Icon dargestellt werden.

Nach dem Anklicken einer dieser beiden Funktionen (Text-Scrap oder Seq.-Files) erscheint eine Dialogbox, in der Sie aufgefordert werden, eine Diskette mit dem zu sendenden File einzulegen.

Beim Senden eines Text-Scraps wird dies nach Anklicken von »OK« sofort übertragen, da sich ja nur ein File dieses Namens auf der Diskette befinden darf.

Bei Seq.Files erscheint nach dem Anklicken des »OK«-Feldes eine Auswahlbox, in der das gewünschte File durch Anklicken markiert wird (Bild 4). Nach einem weiteren »OK« beginnt der Sendevorgang, der je nach Parametereinstellung (Duplex/Echo) auf dem Bildschirm mitverfolgt werden kann.

Alle Aktionen erlauben auch einen Abbruch durch Anklicken des entsprechenden Feldes. Der Sendevorgang selbst läßt sich durch Drücken einer beliebigen Taste des C64, nicht jedoch mit der Maustaste unterbrechen.

6.1.2. X-Modem: Für die Übertragung von Programmen gibt es sogenannte Übertragungsprotokolle (nicht zu verwechseln mit den Übertragungsparametern unter 2.2.1), die einen fehlerfreien Datentransfer garantieren sollen, da bei Programmen schon ein falsch übertragenes Byte katastrophale Folgen haben kann. Eines der am häufigsten verwendeten Protokolle ist das X-Modem-Protokoll. In der hier vorliegenden Version von Geoterm ist dieses leider noch nicht integriert, die bald folgende Version wird es sicher beherrschen. Geplant ist, daß sowohl normale C64-Files als auch Geos-Files (Geowrite-Texte, Geopaint-Bilder und Programme) inklusive Info-Sektor übertragen werden können, so daß sie vom Empfänger sofort weiterverwendet werden können.

Anmerkung der Redaktion

Beim Betrachten von Bild 2 fallen Ihnen wahrscheinlich die schraffierten Flächen ins Auge. Diese bilden einen kleinen Wermutstropfen, den wir Ihnen nicht verheimlichen wollen:

Da der Autor des Programms erst Anfang dieses Jahres mit der Arbeit an Geoterm begann, ließen sich leider nicht alle Funktionen, die er einplante, bis zum Redaktionsschluß, der lange vor dem Erscheinungstermin des Sonderheftes liegt, verwirklichen. Davon betroffen sind aber lediglich Sonderfunktionen, die dem zusätzlichen Komfort dienen. Diese werden noch in das Programm integriert und Ihnen baldmöglichst zugänglich gemacht. Auch an eine VT-52-Terminal-Emulation wird gedacht. Auf der Programmservice-Diskette zu diesem Sonderheft wird sich die aktuellste Version von Geoterm befinden, die sicher schon einige dieser Zusatzfunktionen beherrscht.

Trotz dieses kleinen Mankos haben wir uns aber entschlossen, Ihnen diese Software-Perle hier vorzustellen, denn den ersten Preis im Geos-Wettbewerb hat sich Geoterm auf jeden Fall verdient.

6.2. Empfangen

Dieser Menüpunkt dient zum Empfangen (in der DFÜ-Fachsprache auch »Download« genannt) von Programmen und Texten mit dem X-Modem-Protokoll. Auch diese Funktion ist leider noch nicht integriert, da hierfür die gleichen Routinen wie beim Senden benötigt werden.

7. Puffer

Der Datenempfangspuffer von Geoterm mit über 13 KByte Größe ist eine sehr schöne Einrichtung, mit dem Verbindungen mit Mailboxen protokolliert werden können. Wichtige Texte und Informationen lassen sich so dauerhaft speichern.

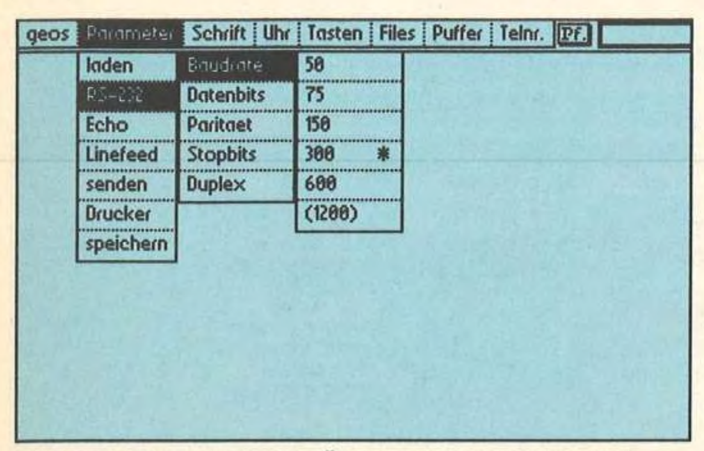


Bild 3. Die Einstellung der Übertragungsparameter ist vorbildlich menügesteuert.

Um Sie immer über den Zustand des Puffers am Laufenden zu halten bietet Geoterm ständig zwei Anzeigen:
Dies ist zum einen das Icon oben rechts am Bildschirm mit der Beschriftung »Pf.«. Bei invertierter Darstellung (schwarzer Hintergrund), ist der Puffer geöffnet, bei normaler Darstellung geschlossen (Bild 1). Durch Anklicken des

Verbindungen komfortabel protokollieren

Icon kann der Puffer-Status während der Übertragung geändert werden. Um über den »Füllungsgrad« des Puffers zu informieren, stellt Geoterm eine schmale Leiste direkt unterhalb der Menüleiste dar. Je voller der Puffer ist, desto weiter zieht sich in dieser Leiste eine Linie von links nach rechts.

7.1. Öffnen: Von diesem Zeitpunkt an werden alle ankommenden Zeichen im Puffer protokolliert. Das Öffnen kann auf zwei verschiede Arten geschehen:

1. Löschen: Der alte Pufferinhalt wird – so vorhanden – gelöscht. Es steht die volle Puffergröße von 13549 Byte zu Verfügung.

2. Erweitern: Der Puffer wird ebenfalls aktiviert, der alte Inhalt bleibt jedoch erhalten. Sehr nützlich, wenn nur bestimmte Passagen einer Verbindung protokolliert werden sollen. Dieser Punkt entspricht dem Aktivieren des Puffers über das »Pf.«-Icon rechts oben.

7.2 Schliessen: Das Schliessen des Pufferspeichers kann alternativ – und bequemer – auch über das nochmalige Anklicken des »Pf.«-Icons geschehen; es erscheint dann wieder in normaler Darstellung.

7.3 Restplatz: Der verbleibende freie Speicher im Puffer wird in einem Window durch die genaue Angabe der verbleibenden Bytes dargestellt. Ist der Puffer voll, so deaktiviert Geoterm ihn automatisch. Sein Inhalt bleibt dabei voll erhalten.

7.4. Anzeigen: Der Inhalt des Puffers wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Eine beliebige Taste hält die Anzeige an, jeder weitere Tastendruck setzt es fort. Ist der Puffer leer, ignoriert Geoterm dieses Kommando.

7.5. Drucken: Der Inhalt des Puffers wird an einen Drucker am seriellen Port des C 64 ausgegeben. Maßgeblich sind die unter 2.6. eingestelten Parameter. Ein spezieller Geos-Druckertreiber wird nicht benötigt. Ein beliebiger Tastendruck bricht den Ausdruck ab.

7.6. Speichern: Der Inhalt des Pufferspeichers wird als normales sequentielles C 64-File auf Diskette im Laufwerk mit der Gerätenummer 8 (Drive A) gespeichert und kann von beliebigen Programmen, die die Verarbeitung solcher Files erlauben, weiterverwendet werden. Die Weiterverarbeitung in Geowrite ist nach der Konvertierung mit dem Programm »Text-Grabber« aus dem Programmpaket »Geowrite Workshop« möglich. Zur Konvertierung empfiehlt sich die Verwendung der Konvertierungstabelle »Generic II Form«.

8. Telefonnummern

Hier ist eine Speicher- und eventuell Wahlmöglichkeit (nur mit Modem) für häufig benutzte Telefonnummern vorgesehen, jedoch noch nicht integriert.

Eingabehinweise

Geoterm ist, wie oben erwähnt, ein VLIR-File und somit nicht so einfach abtippfähig. Daher finden Sie hier ein Programm namens »GEOTERM.INST«, das unter Geos gestartet werden muß und das lauffähige Programm »Geoterm« erzeugt. Dazu sind verschiedene Schritte zu beachten.

1. Geben Sie »GEOTERM.INST« (Listing 1), »CHECK SCRAP« (Listing 2) und »CHANGE« (Listing 3) mit dem MSE ein und speichern diese auf eine neu formatierte, ansonsten leere Diskette. Das Programm »GEOTERM.INST« **muß** sich an erster Stelle im Directory befinden.

2. Falls etwas schiefgehen sollte: Fertigen Sie sich eine Sicherheitskopie dieser Diskette an.

3. Laden Sie das Programm »CHANGE« und starten es mit RUN. Es fordert Sie auf, die Diskette mit »GEOTERM.INST« einzulegen. Nach Bestätigung durch <RETURN> wird die Startadresse von »GEOTERM. INST« auf den korrekten Wert geändert. Mit diesem Wert wäre jedoch keine Eingabe mit dem MSE möglich gewesen.

4. Laden Sie das Programm »GEOCHECK«, das Sie in diesem Sonderheft auf Seite 156 finden und starten es mit RUN. Legen Sie daraufhin die Diskette mit den abgetippten

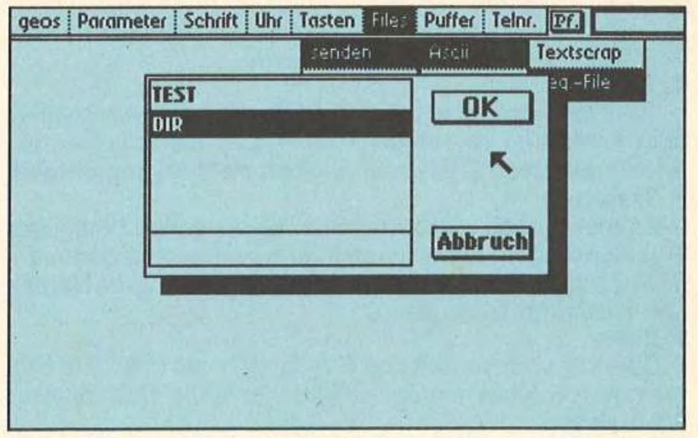


Bild 4. Das zu sendende File kann aus einer der unter Geos üblichen Dialogboxen ausgewählt werden.

Programmen ein. Geocheck erzeugt nun aus »GEOTERM. INST« und dem »CHECK SCARP« ein unter Geos lauffähiges Programm, indem es den Info-Sektor erzeugt.

5. Starten Sie nun Geos, legen Sie die so behandelte Diskette ein, öffnen sie und beantworten die Frage nach der Konvertierung ins Geos-Format mit »Ja«.

6. Wählen Sie danach die Funktion »Aufräumen« (Validate) im Menü-Disk.

7. Starten Sie nun »GEOTERM.INSTALL« unter Geos. Geoterm wird nun erzeugt und steht Ihnen nach etwa 30 Sekunden zur Verfügung. Es kann nun durch Doppelklick gestartet werden.

Vielleicht ist Geoterm sogar Ihr Einstieg in die faszinierende Welt der Datenfernübertragung. Wenn dem so ist: Einfacher als mit Geoterm geht es kaum – und glauben Sie uns: Es lohnt sich. (Carsten Clasohm/sk)

```
Name : geoterm.inst        0801 2cd8
-----------------------------------
0801 : 20 a1 c2 a9 00 85 16 20  9c
0809 : f6 c1 a5 04 8d 38 05 a5  c4
0811 : 05 8d 39 05 88 88 8c 3e  47
0819 : 05 a9 47 85 02 a9 05 85  02
0821 : 03 a9 00 85 04 a9 80 85  44
0829 : 05 ad 3e 05 85 46 a9 00  66
0831 : 85 47 18 a5 04 65 46 85  a4
0839 : 04 a5 05 65 47 85 05 a9  06
0841 : 20 85 06 a9 00 85 07 20  63
0849 : 7e c1 a9 01 85 08 a9 00  72
0851 : 85 09 20 92 c2 a5 08 ac  88
0859 : 3e 05 99 15 80 8d 3a 05  8a
0861 : a5 09 99 16 80 8d 3b 05  1f
0869 : 20 4a c2 a9 01 85 08 a9  44
0871 : 00 85 09 20 92 c2 a5 08  60
0879 : ac 3e 05 99 03 80 8d 3c  9c
0881 : 05 a5 09 99 04 80 8d 3d  c3
0889 : 05 20 4a c2 a9 00 85 0a  4e
0891 : a9 80 85 0b ad 38 05 85  f9
0899 : 04 ad 39 05 85 05 20 e7  34
08a1 : c1 a9 67 85 0a a9 05 85  ce
08a9 : 0b ad 3a 05 85 04 ad 3b  60
08b1 : 05 85 05 20 e7 c1 a9 00  f1
08b9 : 85 04 a9 80 85 05 a9 00  e2
08c1 : 85 02 a9 01 85 03 20 78  b4
08c9 : c1 a9 ff 8d 01 80 a9 00  cb
08d1 : 85 0a a9 80 85 0b ad 3c  b6
08d9 : 05 85 04 ad 3d 05 85 05  74
08e1 : 20 e7 c1 a9 3f 85 02 a9  16
08e9 : 05 85 03 20 74 c2 20 89  67
08f1 : c2 a9 67 85 10 a9 06 85  84
08f9 : 11 a9 66 85 06 a9 20 85  62
0901 : 07 20 8f c2 20 89 c2 a9  01
0909 : cd 85 10 a9 26 85 11 a9  f8
0911 : 16 85 06 a9 00 85 07 20  29
0919 : 8f c2 20 89 c2 a9 e3 85  57
0921 : 10 a9 26 85 11 a9 f6 85  85
0929 : 06 a9 01 85 07 20 8f c2  2a
0931 : 20 77 c2 4c 2c c2 00 00  20
0939 : 00 00 00 00 00 67 65 6f  e9
0941 : 54 65 72 6d 00 00 00 83  99
0949 : 13 01 67 65 6f 54 65 72  77
0951 : 6d a0 a0 a0 a0 a0 a0 a0  1d
0959 : a0 a0 04 00 01 06 56 0a  f8
0961 : 15 0d 01 02 00 00 ff 03  84
0969 : 15 bf ff ff ff 00 00 01  60
0971 : c0 00 01 a0 1f 01 a0 3f  81
0979 : 81 c0 ff c1 01 f7 e1 e1  ad
0981 : e7 99 83 c3 99 c7 d0 29  fb
0989 : 87 88 51 07 84 a1 a7 e3  45
0991 : 41 03 f2 81 a3 f5 01 a7  7e
0999 : ea 01 ea 94 6d 11 68 49  e5
09a1 : a0 f0 6d 80 00 01 ff ff  2d
09a9 : ff 81 06 01 00 04 00 00  2b
09b1 : 02 04 54 65 72 6d 69 6e  8c
09b9 : 61 6c 70 72 67 2e 20 56  d0
09c1 : 31 2e 30 00 46 00 43 61  4a
09c9 : 72 73 74 65 6e 20 43 6c  8c
09d1 : 61 73 6f 68 6d 00 4e 49  77
09d9 : 54 4d 45 4e 55 20 31 35  74
09e1 : 2c 34 34 2c 37 36 2c 31  f2
09e9 : 31 31 2c 32 2c 43 4c 4f  b1
09f1 : 53 49 4e 47 2c 56 45 52  95
09f9 : 54 49 4b 41 4c 0d 4d 50  f0
0a01 : 4f 49 4e 54 20 56 6f 72  6a
0a09 : 76 65 72 73 69 6f 6e 20  49
0a11 : 76 6f 6e 20 67 65 6f 54  e6
0a19 : 65 72 6d 0d 28 6f 68 6e  31
0a21 : 65 20 58 2d 4d 6f 64 65  ff
0a29 : 6d 2c 20 54 61 73 74 65  8d
0a31 : 6e 2d 20 62 65 6c 65 67  a8
0a39 : 2e 2c 20 54 65 6c 6e 72  68
0a41 : 72 65 67 2e 2c 20 5a 65  fd
0a49 : 69 74 61 6e 7a 65 69 67  5a
0a51 : 65 29 00 3b 0d 3a 53 55  4d
0a59 : 42 32 35 0d 49 4e 49 54  78
0a61 : 4d 45 4e 55 20 02 04 4c  4a
0a69 : 48 05 a0 00 b1 7a f0 3b  85
0a71 : c9 10 f0 48 c9 14 f0 5e  45
0a79 : c9 15 f0 41 c9 16 f0 64  0b
0a81 : c9 17 f0 60 c9 41 90 13  2d
0a89 : c9 5b b0 05 49 20 4c 36  00
0a91 : 04 c9 c1 90 06 c9 db b0  7c
0a99 : 02 29 7f 91 7a a9 7a 85  2c
0aa1 : 7e a9 00 85 7f 20 c7 04  c5
0aa9 : 4c 05 04 a9 7a 85 7e a9  cf
0ab1 : 00 85 7f 20 c7 04 a0 00  77
0ab9 : b1 7a d0 ae 60 a9 7a 85  f9
0ac1 : 7e a9 00 85 7f 20 c7 04  e5
0ac9 : a9 7a 85 7e a9 00 85 7f  90
0ad1 : 20 c7 04 4c 05 04 a9 7a  6c
0ad9 : 85 7e a9 00 85 7f 20 c7  6c
0ae1 : 04 4c 58 04 a9 7a 85 7e  23
0ae9 : a9 00 85 7f 20 c7 04 4c  cd
0af1 : 71 04 8a c9 0a 90 1c a9  29
0af9 : ff 85 7e e6 7e 38 e9 0a  9d
0b01 : b0 f9 18 69 3a 8d 45 05  10
0b09 : a5 7e 18 69 30 8d 44 05  ab
0b11 : 4c b9 04 18 69 30 8d 45  17
0b19 : 05 a9 20 8d 44 05 a9 04  c8
0b21 : 85 02 a9 05 85 03 20 56  50
0b29 : c2 6c 7c 00 a0 00 b1 7e  0e
0b31 : aa e8 8a 91 7e d0 09 a0  f8
0b39 : 01 b1 7e aa e8 8a 91 7e  2e
0b41 : 60 a9 02 20 39 c1 20 9f  5c
0b49 : c1 00 c7 00 00 3f 01 60  bb
0b51 : a5 18 85 0a a5 19 85 0b  f4
0b59 : 38 a5 05 ed 03 05 85 0c  e9
0b61 : a9 01 85 08 20 cf c1 60  35
0b69 : 06 81 0b 10 10 13 05 0b  b9
0b71 : 10 34 42 05 01 11 48 00  86
0b79 : 18 c2 45 46 45 48 4c 20  15
0b81 : 41 42 47 45 42 52 4f 43  d8
0b89 : 48 45 4e 20 57 45 47 45  53
0b91 : 4e 0d 0d 14 50 00 c4 49  d6
0b99 : 53 4b 45 54 54 45 4e 46  a3
0ba1 : 45 48 4c 45 52 3a 00 c9  51
0ba9 : 3a 30 30 00 00 a9 4c 85  91
0bb1 : 7a a9 1f 85 7b 20 05 04  4d
0bb9 : a9 13 85 7a a9 05 85 7b  6c
0bc1 : 20 05 04 20 a1 c2 a9 db  f7
0bc9 : 85 02 a9 23 85 03 20 74  f8
0bd1 : c2 8a f0 0b a9 5e 85 7c  12
0bd9 : a9 05 85 7d 4c 8d 04 a9  aa
0be1 : 01 20 80 c2 a9 4f 85 10  b6
0be9 : a9 24 85 11 a9 16 85 06  95
0bf1 : a9 00 85 07 20 8c c2 8a  63
0bf9 : f0 0b a9 5e 85 7c a9 05  92
0c01 : 85 7d 4c 8d 04 a9 2a 8d  5b
0c09 : 3d 24 20 77 08 a9 02 20  65
0c11 : 80 c2 a9 14 85 10 a9 28  af
0c19 : 85 11 a9 00 85 06 a9 02  c4
0c21 : 85 07 20 8c c2 8a f0 0b  1e
0c29 : a9 f1 85 7c a9 05 85 7d  90
0c31 : 4c 8d 04 20 77 c2 ad 5b  44
0c39 : 24 f0 06 20 8e 15 4c df  dd
0c41 : 05 20 ee 15 ad 3a 24 f0  d4
0c49 : 0d ad 59 24 8d 93 02 ad  e1
0c51 : 5a 24 8d 94 02 60 a9 05  87
0c59 : 85 10 a9 8c 85 0e a9 27  a0
0c61 : 85 0f a9 08 85 11 a9 00  61
0c69 : 85 16 a9 00 85 17 20 3b  6c
0c71 : c2 a9 8c 85 46 a9 27 85  35
0c79 : 47 a0 00 a2 02 b1 46 f0  0d
0c81 : 12 18 a5 46 69 11 85 46  93
0c89 : a5 47 69 00 85 47 e8 e0  24
0c91 : 0a d0 ea 8a 0d 68 1c 8d  af
0c99 : 68 1c 86 46 a9 0e 85 48  2b
0ca1 : a0 46 a2 48 20 60 c1 18  52
0ca9 : a5 48 69 10 8d 63 1c ad  8e
0cb1 : d3 c1 f0 21 a9 e4 8d 2c  15
0cb9 : 24 a9 c2 8d 2d 24 a9 0f  cd
0cc1 : 8d 2e 24 a9 1f 8d 2f 24  07
0cc9 : a9 1a 8d 30 24 a9 1f 8d  10
0cd1 : 31 24 4c 8e 06 a9 22 8d  4b
0cd9 : 2c 24 a9 fb 8d 2d 24 a9  27
0ce1 : 25 8d 2e 24 a9 1f 8d 2f  05
0ce9 : 24 a9 2d 8d 30 24 a9 1f  e8
0cf1 : 8d 31 24 20 01 0a a9 00  2b
0cf9 : 85 04 a9 a0 85 05 a9 40  a6
0d01 : 85 02 a9 1f 85 03 20 78  b7
0d09 : c1 a9 00 85 04 a9 60 85  6a
0d11 : 05 a9 40 85 02 a9 1f 85  a1
0d19 : 03 20 78 c1 a9 c0 85 2f  98
0d21 : a9 33 85 02 a9 1c 85 03  9d
0d29 : a9 01 20 51 c1 a9 b0 85  bc
0d31 : 02 a9 1e 85 03 20 5a c1  5e
0d39 : ad 4e 24 c9 60 f0 47 a9  4e
0d41 : 00 85 46 a9 60 85 47 ad  75
0d49 : 4d 24 85 48 ad 4e 24 85  fc
0d51 : 49 38 a5 46 e5 48 85 46  2c
0d59 : a5 47 e5 49 85 47 a9 2a  d2
0d61 : 85 48 a9 00 85 49 a2 46  2e
0d69 : a0 48 20 69 c1 a5 46 85  d0
0d71 : 0a a5 47 85 0b a9 00 85  d9
0d79 : 08 a9 00 85 09 a9 0e 85  28
0d81 : 18 a9 ff 20 18 c1 ad 4c  51
0d89 : 24 f0 1b a9 ff 85 08 a9  c1
0d91 : 00 85 09 a9 01 85 06 a9  73
0d99 : 12 85 0a a9 01 85 0b a9  e1
0da1 : 0d 85 07 20 2a c1 a9 00  8e
0da9 : 85 08 a9 00 85 09 a9 3f  62
0db1 : 85 0a a9 01 85 0b a9 0f  3b
0db9 : 85 18 a9 00 85 19 a9 ff  7c
0dc1 : 20 18 c1 a9 00 85 08 a9  32
0dc9 : 00 85 09 a9 3f 85 0a a9  9f
0dd1 : 01 85 0b a9 00 85 18 a9  6d
0dd9 : 00 85 19 a9 ff 20 18 c1  fc
0de1 : a9 01 20 39 c1 20 9f c1  59
0de9 : 00 0d 13 01 3f 01 a9 00  f7
0df1 : 20 39 c1 20 9f c1 03 0b  4c
0df9 : 15 01 3f 01 a9 73 8d a3  33
0e01 : 84 a9 0e 8d a4 84 a9 00  a4
0e09 : 85 18 a9 00 85 19 a9 00  cc
0e11 : 8d 35 24 a9 00 8d 36 24  05
0e19 : ad 33 24 85 05 8d 37 24  fb
0e21 : ad 32 24 20 c0 c1 20 9b  c6
0e29 : c2 20 eb 04 ad b7 84 d0  c3
0e31 : 1b a9 73 8d a3 84 a9 0e  d0
0e39 : 8d a4 84 ad 39 24 f0 2a  bc
0e41 : ad 32 24 20 c0 c1 20 9b  e6
0e49 : c2 4c 05 08 a9 00 8d a3  8c
0e51 : 84 a9 00 8d a4 84 20 9e  88
0e59 : c2 ad b7 84 8d 39 24 a9  f7
0e61 : c7 8d 9b 84 a9 07 8d 9c  a8
0e69 : 84 60 ad b7 84 8d 39 24  61
0e71 : a9 00 8d b8 84 a9 10 8d  86
0e79 : b9 84 a9 00 8d ba 84 a9  f3
0e81 : 00 8d bb 84 a9 3f 8d bc  0b
0e89 : 84 a9 01 8d bd 84 ad 35  f5
0e91 : 24 85 18 ad 36 24 85 19  00
0e99 : ad 37 24 85 05 20 eb 04  a5
0ea1 : 78 a9 37 85 01 ad 1a d0  f4
0ea9 : 8d 3d 24 a9 00 8d 1a d0  8a
0eb1 : 20 e4 ff 48 ad 3d 24 8d  bd
```

Listing 1. »GEOTERM.INST«. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben. (Hinweise auf Seite 10 beachten)

```
0eb9 : 1a d0 a9 30 85 01 58 68   3e
0ec1 : aa d0 0b a9 c7 8d 9b 84   2c
0ec9 : a9 07 8d 9c 84 60 20 7a   ad
0ed1 : 0a a9 c7 8d 9b 84 a9 07   e6
0ed9 : 8d 9c 84 60 a9 4c 85 48   85
0ee1 : a9 1f 85 49 ad 4f 24 85   95
0ee9 : 46 ad 50 24 85 47 18 a5   dd
0ef1 : 46 65 48 85 46 a5 47 65   26
0ef9 : 49 85 47 ad 3d 24 a0 07   12
0f01 : 91 46 ad 51 24 85 46 ad   2e
0f09 : 52 24 85 47 18 a5 46 65   4a
0f11 : 48 85 46 a5 47 65 49 85   32
0f19 : 47 ad 3d 24 a0 02 91 46   f8
0f21 : ad 53 24 85 46 ad 54 24   9d
0f29 : 85 47 18 a5 46 65 48 85   c8
0f31 : 46 a5 47 65 49 85 47 ad   02
0f39 : 3d 24 a0 12 91 46 ad 55   9f
0f41 : 24 85 46 ad 56 24 85 47   9a
0f49 : 18 a5 46 65 48 85 46 a5   87
0f51 : 47 65 49 85 47 ad 3d 24   6d
0f59 : a0 05 91 46 ad 57 24 85   da
0f61 : 46 ad 58 24 85 47 18 a5   57
0f69 : 46 65 48 85 46 a5 47 65   9e
0f71 : 49 85 47 ad 3d 24 a0 05   86
0f79 : 91 46 ad 5c 24 f0 09 ad   6d
0f81 : 3d 24 8d 78 20 4c 29 09   5e
0f89 : ad 3d 24 8d 7e 20 ad 5d   ea
0f91 : 24 f0 09 ad 3d 24 8d 8d   6c
0f99 : 20 4c 3d 09 ad 3d 24 8d   c0
0fa1 : 93 20 ad 5e 24 f0 09 ad   c5
0fa9 : 3d 24 8d aa 20 4c 51 09   6d
0fb1 : ad 3d 24 8d b4 20 ad 5f   79
0fb9 : 24 f0 09 ad 3d 24 8d cd   14
0fc1 : 20 4c 65 09 ad 3d 24 8d   f2
0fc9 : d4 20 ad 60 24 f0 09 ad   6e
0fd1 : 3d 24 8d e8 20 4c 79 09   fd
0fd9 : ad 3d 24 8d ef 20 ad 61   59
0fe1 : 24 c9 04 f0 09 ad 3d 24   44
0fe9 : 8d 12 21 4c 8f 09 ad 3d   c4
0ff1 : 24 8d 0a 21 ad 62 24 f0   e3
0ff9 : 16 c9 01 f0 09 ad 3d 24   8d
1001 : 8d 2c 21 4c b0 09 ad 3d   fb
1009 : 24 8d 28 21 4c b0 09 ad   ec
1011 : 3d 24 8d 24 21 ad 63 24   9e
1019 : f0 09 ad 3d 24 8d 39 21   77
1021 : 4c c4 09 ad 3d 24 8d 40   73
1029 : 21 ad 64 24 f0 09 ad 3d   47
1031 : 24 8d 50 21 4c d8 09 ad   5f
1039 : 3d 24 8d 57 21 60 20 5c   25
1041 : c2 20 cc ff a9 02 20 c3   f9
1049 : ff 20 5f c2 ad 2c 24 8d   70
1051 : fa ff ad 2d 24 8d fb ff   fa
1059 : ad 30 24 85 02 ad 31 24   73
1061 : 85 03 20 81 c1 60 78 a5   ec
1069 : 01 48 a9 37 85 01 ad 1a   2b
1071 : d0 48 a9 00 8d 1a d0 a9   10
1079 : 7f 8d 19 d0 a9 6d 8d 14   84
1081 : 03 a9 0e 8d 15 03 a9 00   9e
1089 : 8d fa ff a9 0e 8d fb ff   06
1091 : a9 00 8d 18 03 a9 0e 8d   72
1099 : 19 03 ad 2e 24 85 02 ad   37
10a1 : 2f 24 85 03 20 81 c1 a9   0c
10a9 : 02 a2 02 a0 00 20 ba ff   7d
10b1 : a9 02 a2 59 a0 24 20 bd   56
10b9 : ff 20 c0 ff a9 7a 85 f7   6d
10c1 : a9 24 85 f8 a9 7a 85 f9   75
10c9 : a9 25 85 fa a2 02 20 c6   0e
10d1 : ff a2 02 20 c9 ff 68 8d   ff
10d9 : 1a d0 68 85 01 58 60 29   cd
10e1 : 7f 8d 3e 24 ad 35 24 85   5b
10e9 : 18 ad 36 24 85 19 ad 37   30
10f1 : 24 85 05 ad 3e 24 c9 20   3b
10f9 : 90 5c c9 7f d0 03 4c 61   33
1101 : 0c ad 3e 24 20 03 0d ad   a2
1109 : d3 c1 d0 7e ad 5b 24 f0   e9
1111 : 79 ad 3e 24 c9 5b d0 05   3a
1119 : a9 28 8d 3e 24 c9 5c d0   a5
1121 : 05 a9 2f 8d 3e 24 c9 5d   5f
1129 : d0 05 a9 29 8d 3e 24 c9   fa
1131 : 7b d0 05 a9 28 8d 3e 24   bb
1139 : c9 7c d0 05 a9 2f 8d 3e   dc
1141 : 24 c9 7d d0 05 a9 29 8d   21
1149 : 3e 24 c9 7e d0 3c a9 2d   cb
1151 : 8d 3e 24 4c 25 0b c9 0d   7c
1159 : d0 06 20 03 0d 4c 25 0b   73
1161 : c9 0a d0 0e ad 5d 24 d0   1d
1169 : 03 4c 20 0c 20 03 0d 4c   03
1171 : 25 0b c9 08 d0 03 4c 61   a8
1179 : 0c c9 07 d0 03 4c 7d 0c   e6
1181 : c9 0c f0 03 4c 20 0c 4c   7b
1189 : c8 0c ad 3e 24 20 c9 c1   78
1191 : aa f0 3f 18 6d 35 24 8d   b2
1199 : 3d 24 ad 36 24 69 00 f0   8a
11a1 : 31 a9 3f cd 3d 24 b0 2a   3c
11a9 : ad 3e 24 48 ad 5c 24 48   66
11b1 : ad 4c 24 48 a9 0d 8d 3e   4c
11b9 : 24 a9 00 8d 5c 24 a9 00   f1
11c1 : 8d 4c 24 20 6d 0b 68 8d   6d
11c9 : 4c 24 68 8d 5c 24 68 8d   97
11d1 : 3e 24 ad 3e 24 20 45 c1   30
11d9 : ad 07 88 ac 3f 24 99 7a   32
11e1 : 26 c8 f0 03 8c 3f 24 ad   b7
11e9 : 3e 24 c9 0d f0 07 c9 0a   d0
11f1 : f0 03 4c 20 0c a9 00 8d   a3
11f9 : 3f 24 38 a5 05 ed 03 05   e3
1201 : 18 6d 32 24 c9 c7 90 7d   f9
1209 : a9 80 85 04 a9 a2 85 05   a4
1211 : a9 c0 85 02 a9 1c 85 03   54
1219 : 20 78 c1 ad 5b 24 f0 34   9e
1221 : 20 b7 c1 00 6f 80 a2 40   93
1229 : 10 20 b7 c1 00 6f 80 62   b2
1231 : 40 10 a9 c0 85 04 a9 72   00
1239 : 85 05 a9 80 85 02 a9 0c   e2
1241 : 85 03 20 78 c1 a9 00 85   d3
1249 : 18 a9 00 85 19 a9 7a 85   ba
1251 : 05 4c 20 0c 20 b7 c1 00   cd
1259 : 74 80 a2 40 0b 20 b7 c1   d2
1261 : 00 74 80 62 40 0b a9 c0   8c
1269 : 85 04 a9 6d 85 05 a9 80   30
1271 : 85 02 a9 11 85 03 20 78   66
1279 : c1 a9 00 85 18 a9 00 85   99
1281 : 19 a9 5a 85 05 a5 18 8d   af
1289 : 35 24 a5 19 8d 36 24 a5   c3
1291 : 05 8d 37 24 20 eb 04 ad   7c
1299 : 5c 24 f0 29 78 a5 01 48   b2
12a1 : a9 37 85 01 ad 1a d0 8d   71
12a9 : 3d 24 a9 00 8d 1a d0 ad   ab
12b1 : a1 02 29 01 d0 f9 ad 3e   ce
12b9 : 24 20 d2 ff ad 3d 24 8d   12
12c1 : 1a d0 68 85 01 60 ac 3f   52
12c9 : 24 88 c0 ff f0 b7 b9 7a   0a
12d1 : 26 8d 07 88 8c 3f 24 a9   37
12d9 : 08 20 03 0d 20 45 c1 4c   20
12e1 : 20 0c 78 a9 37 85 01 ad   5a
12e9 : 1a d0 8d 3d 24 a9 00 8d   21
12f1 : 1a d0 a9 0f 8d 18 d4 a9   00
12f9 : 00 8d 05 d4 a9 f7 8d 06   38
1301 : d4 a9 11 8d 04 d4 a9 32   92
1309 : 8d 01 d4 a9 00 8d 00 d4   97
1311 : a0 80 a2 ff ca d0 fd 88   d6
1319 : d0 f8 a9 0a 8d 04 d4 ad   b9
1321 : 3d 24 8d 1a d0 a9 30 85   3d
1329 : 01 58 4c 20 0c a9 00 8d   97
1331 : 3f 24 a9 80 85 04 a9 a2   61
1339 : 85 05 a9 c0 85 02 a9 1c   0a
1341 : 85 03 20 78 c1 a9 80 85   d5
1349 : 04 a9 62 85 05 a9 c0 85   17
1351 : 02 a9 1c 85 03 20 78 c1   76
1359 : a9 00 85 18 a9 00 85 19   4a
1361 : ad 33 24 85 05 4c 20 0c   ad
1369 : 48 ad 4c 24 d0 02 68 60   9f
1371 : ad 4d 24 85 46 ad 4e 24   d2
1379 : 85 47 a9 13 85 48 a9 2b   06
1381 : 85 49 38 a5 46 e5 48 85   2d
1389 : 48 a5 47 e5 49 85 49 b0   7a
1391 : 49 a9 00 85 08 a9 00 85   38
1399 : 09 a9 3f 85 0a a9 01 85   f4
13a1 : 0b a9 0e 85 18 a9 00 85   8f
13a9 : 19 a9 ff 20 18 c1 a9 ff   d1
13b1 : 85 08 a9 00 85 09 a9 01   ee
13b9 : 85 06 a9 12 85 0a a9 01   3f
13c1 : 85 0b a9 0d 85 07 20 2a   3d
13c9 : c1 ad 35 24 85 18 ad 36   6f
13d1 : 24 85 19 a9 00 8d 4c 24   19
13d9 : 68 60 68 48 c9 08 d0 1d   ef
13e1 : a5 47 c9 60 f0 15 a9 46   93
13e9 : 85 7e a9 00 85 7f 20 c7   7c
13f1 : 04 a5 46 8d 4d 24 a5 47   26
13f9 : 8d 4e 24 68 60 a2 46 20   38
1401 : 75 c1 a5 46 8d 4d 24 a5   a8
1409 : 47 8d 4e 24 a0 00 68 48   6b
1411 : 91 46 a9 00 85 46 a9 60   22
1419 : 85 47 ad 4d 24 85 48 ad   42
1421 : 4e 24 85 49 38 a5 46 e5   a1
1429 : 48 85 46 a5 47 e5 49 85   4e
1431 : 47 a9 2a 85 48 a9 00 85   65
1439 : 49 a2 46 a0 48 20 69 c1   28
1441 : a5 46 85 0a a5 47 85 0b   6d
1449 : a9 00 85 08 a9 00 85 09   17
1451 : a9 0e 85 18 a9 ff 20 18   b1
1459 : c1 ad 35 24 85 18 ad 36   ff
1461 : 24 85 19 68 60 78 48 8a   9b
1469 : 48 98 48 a5 01 48 a9 37   2c
1471 : 85 01 a9 7f 8d 0d dd ac   e3
1479 : 0d dd 30 03 4c 5e 0e 98   02
1481 : 2d a1 02 aa 29 01 f0 28   03
1489 : ad 00 dd 29 fb 05 b5 8d   ad
1491 : 00 dd ad a1 02 8d 0d dd   9c
1499 : 8a 29 12 f0 0d 29 02 f0   5f
14a1 : 06 20 d6 fe 4c 45 0e 20   b4
14a9 : 07 ff 20 bb ee 4c 5e 0e   16
14b1 : 8a 29 02 f0 06 20 d6 fe   29
14b9 : 4c 5e 0e 8a 29 10 f0 03   e6
14c1 : 20 07 ff ad a1 02 8d 0d   95
14c9 : dd 68 85 01 68 a8 68 aa   1f
14d1 : 68 40 68 a8 68 aa 68 40   86
14d9 : ad 04 85 c9 1c f0 04 c9   10
14e1 : 1d d0 05 a9 08 8d 04 85   e5
14e9 : ad 5c 24 d0 2c 08 78 a5   18
14f1 : 01 48 a9 37 85 01 ad 1a   b3
14f9 : d0 8d 3d 24 a9 00 8d 1a   69
1501 : d0 ad a1 02 29 01 d0 f9   22
1509 : ad 04 85 20 d2 ff ad 3d   7c
1511 : 24 8d 1a d0 68 85 01 28   a3
1519 : 60 ad 04 85 20 7a 0a 20   40
1521 : eb 04 60 4c 93 c1 4c bd   a4
1529 : c1 a2 01 20 54 c1 a9 bc   f3
1531 : 85 02 a9 1e 85 03 20 56   83
1539 : c2 4c bd c1 20 5c c2 20   f9
1541 : cc ff a9 02 20 c3 ff 20   18
1549 : 5f c2 20 9e c2 a9 2c 8d   2a
1551 : fa ff a9 24 8d fb ff ad   4e
1559 : 30 24 85 02 ad 31 24 85   3d
1561 : 03 20 81 c1 4c 2c c2 a9   91
1569 : 8c 85 46 a9 27 85 47 4c   d3
1571 : 57 0f a9 9d 85 46 a9 27   ed
1579 : 85 47 4c 57 0f a9 ae 85   a4
1581 : 46 a9 27 85 47 4c 57 0f   69
1589 : a9 bf 85 46 a9 27 85 47   b4
1591 : 4c 57 0f a9 d0 85 46 a9   27
```

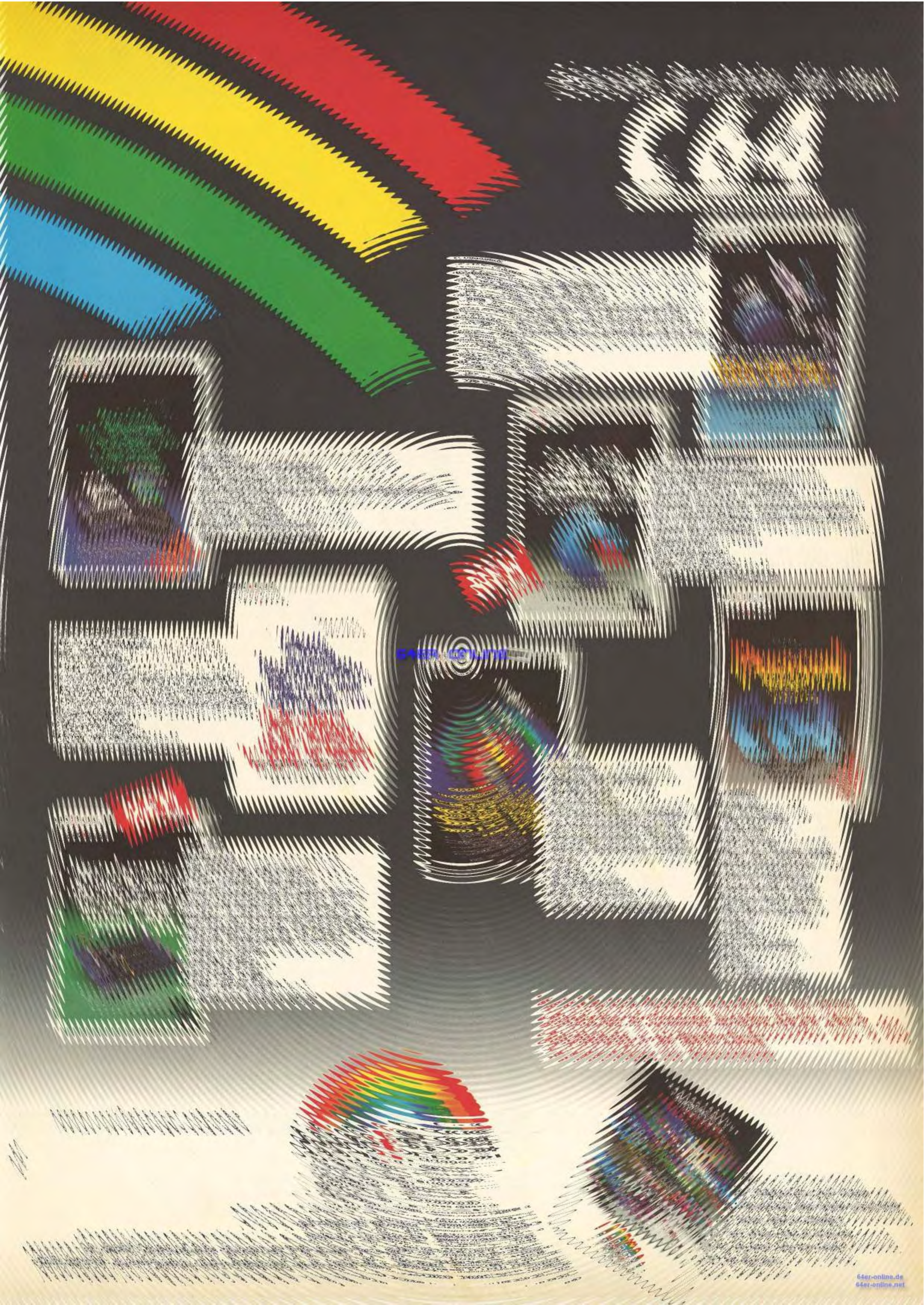
Listing 1. (Fortsetzung)

```
1599 : 27 85 47 4c 57 0f a9 e1  37
15a1 : 85 46 a9 27 85 47 4c 57  0b
15a9 : 0f a9 f2 85 46 a9 27 85  53
15b1 : 47 4c 57 0f a9 03 85 46  2b
15b9 : a9 28 85 47 20 d9 09 20  f6
15c1 : 9e c2 a9 00 8d a3 84 a9  86
15c9 : 00 8d a4 84 a9 8e 8d 9b  c6
15d1 : 84 a9 06 8d 9c 84 a5 46  6e
15d9 : 85 0e a5 47 85 0f a9 00  2f
15e1 : 85 02 a9 00 85 16 a9 ff  81
15e9 : 8d 38 24 4c 08 c2 a9 80  63
15f1 : 85 04 a9 a2 85 05 a9 c0  e0
15f9 : 85 02 a9 1c 85 03 20 78  4f
1601 : c1 a9 80 85 04 a9 62 85  8a
1609 : 05 a9 c0 85 02 a9 1c 85  ad
1611 : 03 20 78 c1 20 d9 09 a9  c3
1619 : 20 8d 3d 24 20 77 08 a9  05
1621 : ff 8d 3a 24 20 5e 05 a9  56
1629 : 00 8d 3a 24 20 01 0a 4c  ce
1631 : bd c1 a9 01 8d 3d 24 a9  00
1639 : 86 85 46 a9 1f 85 47 4c  1c
1641 : 2a 10 a9 03 8d 3d 24 a9  e5
1649 : 8f 85 46 a9 1f 85 47 4c  35
1651 : 2a 10 a9 06 8d 3d 24 a9  55
1659 : 98 85 46 a9 1f 85 47 4c  4e
1661 : 2a 10 a9 07 8d 3d 24 a9  85
1669 : a1 85 46 a9 1f 85 47 4c  67
1671 : 2a 10 a9 08 8d 3d 24 a9  b5
1679 : aa 85 46 a9 1f 85 47 4c  80
1681 : 2a 10 a9 09 8d 3d 24 a9  e5
1689 : b3 85 46 a9 1f 85 47 ad  5c
1691 : 93 02 29 f0 0d 3d 24 8d  f4
1699 : 93 02 8d 59 24 a9 4c 85  88
16a1 : 4a a9 1f 85 4b ad 4f 24  e0
16a9 : 85 48 ad 50 24 85 49 18  8b
16b1 : a5 48 65 4a 85 48 a5 49  e1
16b9 : 65 4b 85 49 a0 07 a9 20  77
16c1 : 91 48 a9 2a 91 46 a5 46  94
16c9 : 8d 4f 24 a5 47 8d 50 24  26
16d1 : 38 ad 4f 24 e5 4a 8d 4f  be
16d9 : 24 ad 50 24 e5 4b 8d 50  fc
16e1 : 24 a9 67 85 3a a9 00 85  60
16e9 : 3b a9 16 85 3c 4c 90 c1  1b
16f1 : a9 60 8d 3d 24 a9 c6 85  8b
16f9 : 46 a9 1f 85 47 4c c8 10  a6
1701 : a9 40 8d 3d 24 a9 ca 85  9b
1709 : 46 a9 1f 85 47 4c c8 10  b6
1711 : a9 20 8d 3d 24 a9 ce 85  ab
1719 : 46 a9 1f 85 47 4c c8 10  c6
1721 : a9 00 8d 3d 24 a9 d2 85  bb
1729 : 46 a9 1f 85 47 ad 93 02  f1
1731 : 29 9f 0d 3d 24 8d 93 02  16
1739 : 8d 59 24 a9 4c 85 4a a9  1f
1741 : 1f 85 4b ad 51 24 85 48  88
1749 : ad 52 24 85 49 18 a5 48  56
1751 : 65 4a 85 48 a5 49 65 4b  17
1759 : 85 49 a9 20 a0 02 91 48  e2
1761 : a9 2a 91 46 a5 46 8d 51  b2
1769 : 24 a5 47 8d 52 24 38 ad  66
1771 : 51 24 e5 4a 8d 51 24 ad  e6
1779 : 52 24 e5 4b 8d 52 24 a9  0f
1781 : 67 85 3a a9 00 85 3b a9  db
1789 : 16 85 3c 4c 90 c1 a9 00  b8
1791 : 8d 3d 24 a9 df 85 46 a9  92
1799 : 1f 85 47 4c 76 11 a9 20  ad
17a1 : 8d 3d 24 a9 f3 85 46 a9  e3
17a9 : 1f 85 47 4c 76 11 a9 60  3e
17b1 : 8d 3d 24 a9 07 85 46 a9  24
17b9 : 20 85 47 4c 76 11 a9 a0  cf
17c1 : 8d 3d 24 a9 1b 85 46 a9  75
17c9 : 20 85 47 4c 76 11 a9 e0  60
17d1 : 8d 3d 24 a9 2f 85 46 a9  c7
17d9 : 20 85 47 ad 94 02 29 1f  80
17e1 : 0d 3d 24 8d 94 02 8d 5a  8c
17e9 : 24 a9 4c 85 4a a9 1f 85  1f
17f1 : 4b ad 53 24 85 48 ad 54  66
17f9 : 24 85 49 18 a5 48 65 4a  fc
1801 : 85 48 a5 49 65 4b 85 49  96
1809 : a9 20 a0 12 91 48 a9 2a  83
1811 : 91 46 a5 46 8d 53 24 a5  47
1819 : 47 8d 54 24 38 ad 53 24  47
1821 : e5 4a 8d 53 24 ad 54 24  42
1829 : e5 4b 8d 54 24 a9 67 85  da
1831 : 3a a9 00 85 3b a9 16 85  55
1839 : 3c 4c 90 c1 a9 00 8d 3d  43
1841 : 24 a9 4c 85 46 a9 20 85  3b
1849 : 47 4c f4 11 a9 80 8d 3d  65
1851 : 24 a9 53 85 46 a9 20 85  0d
1859 : 47 ad 93 02 29 7f 0d 3d  d9
1861 : 24 8d 93 02 8d 59 24 a9  f8
1869 : 4c 85 4a a9 1f 85 4b ad  e6
1871 : 55 24 85 48 ad 56 24 85  6c
1879 : 49 18 a5 48 65 4a 85 48  90
1881 : a5 49 65 4b 85 49 a9 20  17
1889 : a0 05 91 48 a9 2a 91 46  d8
1891 : a5 46 8d 55 24 a5 47 8d  0f
1899 : 56 24 38 ad 55 24 e5 4a  68
18a1 : 8d 55 24 ad 56 24 e5 4b  4c
18a9 : 8d 56 24 a9 67 85 3a a9  7e
18b1 : 00 85 3b a9 16 85 3c 4c  8f
18b9 : 90 c1 a9 00 8d 3d 24 a9  3b
18c1 : 61 85 46 a9 20 85 47 4c  8f
18c9 : 72 12 a9 10 8d 3d 24 a9  57
18d1 : 68 85 46 a9 20 85 47 ad  69
18d9 : 94 02 29 ef 0d 3d 24 8d  1d
18e1 : 94 02 8d 5a 24 a9 4c 85  f1
18e9 : 4a a9 1f 85 4b ad 57 24  48
18f1 : 85 48 ad 58 24 85 49 18  d4
18f9 : a5 48 65 4a 85 48 a5 49  29
1901 : 65 4b 85 49 a9 20 a0 05  be
1909 : 91 48 a9 2a 91 46 a5 46  dc
1911 : 8d 57 24 a5 47 8d 58 24  92
1919 : 38 ad 57 24 e5 4a 8d 57  18
1921 : 24 ad 58 24 e5 4b 8d 58  56
1929 : 24 a9 67 85 3a a9 00 85  a8
1931 : 3b a9 16 85 3c 4c 90 c1  63
1939 : a9 20 8d 7e 20 a9 2a 8d  39
1941 : 78 20 a9 ff 8d 5c 24 a9  d3
1949 : 31 85 3a a9 00 85 3b a9  6d
1951 : 16 85 3c 4c 90 c1 a9 20  c0
1959 : 8d 78 20 a9 2a 8d 7e 20  a9
1961 : a9 00 8d 5c 24 a9 31 85  59
1969 : 3a a9 00 85 3b a9 16 85  8d
1971 : 3c 4c 90 c1 a9 20 8d 93  29
1979 : 20 a9 2a 8d 8d 20 a9 ff  2b
1981 : 8d 5d 24 a9 31 85 3a a9  77
1989 : 00 85 3b a9 16 85 3c 4c  67
1991 : 90 c1 a9 20 8d 8d 20 a9  89
1999 : 2a 8d 93 20 a9 00 8d 5d  fe
19a1 : 24 a9 31 85 3a a9 00 85  93
19a9 : 3b a9 16 85 3c 4c 90 c1  db
19b1 : a9 20 8d b4 20 a9 2a 8d  77
19b9 : aa 20 a9 ff 8d 5e 24 a9  8d
19c1 : 76 85 3a a9 00 85 3b a9  2a
19c9 : 16 85 3c 4c 90 c1 a9 20  38
19d1 : 8d aa 20 a9 2a 8d b4 20  13
19d9 : a9 00 8d 5e 24 a9 76 85  26
19e1 : 3a a9 00 85 3b a9 16 85  05
19e9 : 3c 4c 90 c1 a9 20 8d d4  23
19f1 : 20 a9 2a 8d cd 20 a9 ff  a7
19f9 : 8d 5f 24 a9 76 85 3a a9  44
1a01 : 00 85 3b a9 16 85 3c 4c  df
1a09 : 90 c1 a9 20 8d cd 20 a9  03
1a11 : 2a 8d d4 20 a9 00 8d 5f  cb
1a19 : 24 a9 76 85 3a a9 00 85  5c
1a21 : 3b a9 16 85 3c 4c 90 c1  53
1a29 : a9 20 8d ef 20 a9 2a 8d  57
1a31 : e8 20 a9 ff 8d 60 24 a9  53
1a39 : 76 85 3a a9 00 85 3b a9  a2
1a41 : 16 85 3c 4c 90 c1 a9 20  b0
1a49 : 8d e8 20 a9 2a 8d ef 20  97
1a51 : a9 00 8d 60 24 a9 76 85  de
1a59 : 3a a9 00 85 3b a9 16 85  7d
1a61 : 3c 4c 90 c1 a9 20 8d 12  16
1a69 : 21 a9 2a 8d 0a 21 a9 04  f3
1a71 : 8d 61 24 a9 6f 85 3a a9  4c
1a79 : 00 85 3b a9 16 85 3c 4c  57
1a81 : 90 c1 a9 20 8d 0a 21 a9  61
1a89 : 2a 8d 12 21 a9 05 8d 61  de
1a91 : 24 a9 6f 85 3a a9 00 85  12
1a99 : 3b a9 16 85 3c 4c 90 c1  cb
1aa1 : a9 20 8d 2c 21 a9 20 8d  3e
1aa9 : 28 21 a9 2a 8d 24 21 a9  e3
1ab1 : 00 8d 62 24 a9 6f 85 3a  36
1ab9 : a9 00 85 3b a9 16 85 3c  05
1ac1 : 4c 90 c1 a9 20 8d 2c 21  5c
1ac9 : a9 2a 8d 28 21 a9 20 8d  eb
1ad1 : 24 21 a9 01 8d 62 24 a9  e0
1ad9 : 6f 85 3a a9 00 85 3b a9  3b
1ae1 : 16 85 3c 4c 90 c1 a9 2a  65
1ae9 : 8d 2c 21 a9 20 8d 28 21  5b
1af1 : a9 20 8d 24 21 a9 07 8d  29
1af9 : 62 24 a9 6f 85 3a a9 00  96
1b01 : 85 3b a9 16 85 3c 4c 90  de
1b09 : c1 a9 20 8d 40 21 a9 2a  61
1b11 : 8d 39 21 a9 ff 8d 63 24  fb
1b19 : a9 6f 85 3a a9 00 85 3b  4a
1b21 : a9 16 85 3c 4c 90 c1 a9  62
1b29 : 20 8d 39 21 a9 2a 8d 40  25
1b31 : 21 a9 00 8d 63 24 a9 6f  b5
1b39 : 85 3a a9 00 85 3b a9 16  4b
1b41 : 85 3c 4c 90 c1 a9 20 8d  0e
1b49 : 57 21 a9 2a 8d 50 21 a9  14
1b51 : ff 8d 64 24 a9 6f 85 3a  55
1b59 : a9 00 85 3b a9 16 85 3c  a5
1b61 : 4c 90 c1 a9 20 8d 50 21  8d
1b69 : a9 2a 8d 57 21 a9 00 8d  f0
1b71 : 64 24 a9 6f 85 3a a9 00  10
1b79 : 85 3b a9 16 85 3c 4c 90  56
1b81 : c1 20 d9 09 20 a1 c2 a9  57
1b89 : db 85 02 a9 23 85 03 20  87
1b91 : 74 c2 8a f0 0b a9 59 85  95
1b99 : 7c a9 15 85 7d 4c 8d 04  58
1ba1 : a9 01 20 80 c2 20 83 c2  a4
1ba9 : 20 86 c2 a9 4f 85 10 a9  a7
1bb1 : 24 85 11 a9 16 85 06 a9  0a
1bb9 : 00 85 07 20 8f c2 20 77  c0
1bc1 : c2 20 01 0a 4c bd c1 a9  22
1bc9 : 80 85 04 a9 a2 85 05 a9  00
1bd1 : c0 85 02 a9 1c 85 03 20  44
1bd9 : 78 c1 a9 80 85 04 a9 62  90
1be1 : 85 05 a9 c0 85 02 a9 1c  b2
1be9 : 85 03 20 78 c1 20 8e 15  88
1bf1 : 4c bd c1 20 4b c1 a9 00  fa
1bf9 : 85 18 a9 00 85 19 a9 00  bc
1c01 : 8d 35 24 a9 00 8d 36 24  f5
1c09 : a9 16 85 05 8d 37 24 a9  36
1c11 : 06 8d 03 05 a9 09 8d 32  bd
1c19 : 24 20 c0 c1 a9 16 8d 33  9d
1c21 : 24 a9 ff 8d 5b 24 60 a9  77
1c29 : 80 85 04 a9 a2 85 05 a9  60
1c31 : c0 85 02 a9 1c 85 03 20  a4
1c39 : 78 c1 a9 80 85 04 a9 62  f0
1c41 : 85 05 a9 c0 85 02 a9 1c  12
1c49 : 85 03 20 78 c1 20 ee 15  6a
1c51 : 4c bd c1 a9 14 85 02 a9  ea
1c59 : 28 85 03 20 cc c1 a9 00  8a
1c61 : 85 18 a9 00 85 19 a9 00  24
1c69 : 8d 35 24 a9 00 8d 36 24  5d
```

```
1c71 : a9 14 85 05 8d 37 24 a9   9d
1c79 : 04 8d 03 05 a9 06 8d 32   0b
1c81 : 24 20 c0 c1 a9 14 8d 33   f5
1c89 : 24 a9 00 8d 5b 24 4c bd   b7
1c91 : c1 a9 ff 8d 3b 24 4c 39   51
1c99 : 16 a9 00 8d 3b 24 20 b7   fa
1ca1 : c1 1e 84 7a 27 12 00 20   25
1ca9 : b7 c1 7a 27 26 23 10 00   80
1cb1 : 20 b7 c1 e4 c1 40 24 03   6e
1cb9 : 00 a9 c4 85 02 a9 1e 85   61
1cc1 : 03 20 56 c2 a5 02 c9 02   58
1cc9 : d0 03 4c 46 18 20 d9 09   f3
1cd1 : 20 a1 c2 8a f0 0b a9 54   7a
1cd9 : 85 7c a9 16 85 7d 4c 8d   5a
1ce1 : 04 ad 3b 24 d0 3e a9 00   b5
1ce9 : 85 10 a9 14 85 0c a9 2a   17
1cf1 : 85 0d a9 14 85 0e a9 2a   ad
1cf9 : 85 0f a9 00 85 16 a9 00   20
1d01 : 85 17 a9 e8 85 02 a9 1e   e5
1d09 : 85 03 20 56 c2 a5 02 c9   d8
1d11 : 02 d0 03 4c 54 16 a9 14   8a
1d19 : 85 0e a9 2a 85 0f 20 0b   bc
1d21 : c2 4c d1 16 a9 e3 85 0e   2c
1d29 : a9 23 85 0f 20 0b c2 e0   ce
1d31 : 05 d0 03 4c 46 18 20 a5   da
1d39 : c1 10 32 64 00 3f 01 ad   75
1d41 : 01 84 85 04 ad 02 84 85   6e
1d49 : 05 a9 00 85 0a a9 80 85   cf
1d51 : 0b 20 e4 c1 a9 ff 85 0c   a6
1d59 : ad 00 80 d0 05 ad 01 80   03
1d61 : 85 0c e6 0c a9 02 85 0d   02
1d69 : ad 3b 24 f0 04 a9 08 85   94
1d71 : 0d 20 b7 c1 0a 00 45 24   b2
1d79 : 04 00 ad 00 80 85 04 8d   48
1d81 : 43 24 ad 01 80 85 05 8d   c5
1d89 : 44 24 a9 84 8d e5 c1 a9   3d
1d91 : 18 8d e6 c1 a9 4c 8d e4   5f
1d99 : c1 20 01 0a 20 b7 c1 45   3d
1da1 : 24 0a 00 04 00 43 24 0e   
1da9 : 85 04 ad 44 24 85 05 20   e7
1db1 : b6 c2 48 8a 48 a5 04 8d   09
1db9 : 43 24 a5 05 8d 44 24 20   e4
1dc1 : b7 c1 0a 00 45 24 04 00   61
1dc9 : 68 aa 68 e0 0b d0 03 4c   98
1dd1 : 46 18 a8 8a f0 0b a9 46   39
1dd9 : 85 7c a9 18 85 7d 4c 8d   9a
1de1 : 04 98 c9 0d d0 1b ad 5f   a1
1de9 : 24 f0 0b a9 20 8d 04 85   07
1df1 : 20 73 0e 4c e1 17 a9 0d   70
1df9 : 8d 04 85 20 73 0e 4c e1   8a
1e01 : 17 c9 20 90 97 ae 3b 24   3b
1e09 : d0 30 ae 60 24 f0 29 c9   ab
1e11 : 41 90 27 c9 5b b0 05 49   7f
1e19 : 20 4c d5 17 c9 61 90 1a   d6
1e21 : c9 7a b0 05 49 20 4c d5   67
1e29 : 17 c9 c1 4c cc 17 4c 37   44
1e31 : 17 c9 db 90 03 4c 37 17   d3
1e39 : 29 7f aa 10 03 4c 37 17   6c
1e41 : 8d 04 85 20 73 0e a5 39   e6
1e49 : 10 0f 29 7f 85 39 a9 00   e4
1e51 : 8d d7 87 8d d8 87 4c 46   e5
1e59 : 18 78 a9 37 85 01 ad 1a   4a
1e61 : d0 8d 3d 24 a9 00 8d 1a   d1
1e69 : d0 20 e4 ff 48 ad 3d 24   b2
1e71 : 8d 1a d0 a9 30 85 01 58   58
1e79 : 68 aa f0 03 20 7a 0a ad   2c
1e81 : 5e 24 d0 24 78 a9 d4 8d   ed
1e89 : 9f 84 a9 18 8d a0 84 a9   1b
1e91 : 00 8d 49 24 58 ad 49 24   8f
1e99 : c9 06 90 f9 78 a9 00 8d   b9
1ea1 : 9f 84 a9 00 8d a0 84 58   8d
1ea9 : 4c 37 17 20 d9 09 20 b7   31
1eb1 : c1 40 24 e4 c1 03 00 20   ac
1eb9 : a1 c2 a9 7a 85 46 a9 27   f4
1ec1 : 85 47 a9 1e 85 48 a9 84   62
1ec9 : 85 49 a2 46 a0 48 a9 12   7b
1ed1 : 20 6e c2 f0 0e a9 de 85   ac
1ed9 : 02 a9 1e 85 03 20 56 c2   f8
1ee1 : 4c 52 18 20 01 0a 4c bd   6e
1ee9 : c1 a5 04 8d 43 24 a5 05   26
1ef1 : 8d 44 24 20 b7 c1 0a 00   5f
1ef9 : 45 24 04 00 20 d9 09 20   87
1f01 : b7 c1 45 24 0a 00 04 00   1f
1f09 : ad 43 24 85 04 ad 44 24   19
1f11 : 85 05 20 40 24 20 b7 c1   cf
1f19 : 0a 00 45 24 04 00 8a 48   f4
1f21 : 20 01 0a 20 b7 c1 45 24   2f
1f29 : 0a 00 04 00 ad 43 24 85   c5
1f31 : 04 ad 44 24 85 05 68 aa   19
1f39 : 60 ee 49 24 60 4c bd c1   ca
1f41 : a9 00 8d 4d 24 a9 60 8d   24
1f49 : 4e 24 a9 00 85 08 a9 00   53
1f51 : 85 09 a9 3f 85 0a a9 01   fe
1f59 : 85 0b a9 0e 85 18 a9 00   50
1f61 : 85 19 a9 00 20 18 c1 ad   02
1f69 : 4c 24 d0 20 a9 ff 85 08   c0
1f71 : a9 00 85 09 a9 01 85 06   62
1f79 : a9 12 85 0a a9 01 85 0b   9d
1f81 : a9 0d 85 07 20 2a c1 a9   a1
1f89 : ff 8d 4c 24 4c bd c1 4c   39
1f91 : 02 19 ad 4c 24 f0 20 a9   b2
1f99 : ff 85 08 a9 00 85 09 a9   36
1fa1 : 01 85 06 a9 12 85 0a a9   e4
1fa9 : 01 85 0b a9 0d 85 07 20   be
1fb1 : 2a c1 a9 00 8d 4c 24 4c   8b
1fb9 : bd c1 a9 02 85 02 a9 1f   4f
1fc1 : 85 03 20 56 c2 4c bd c1   a4
1fc9 : ad 4d 24 85 46 ad 4e 24   2a
1fd1 : 85 47 a9 13 85 48 a9 2b   5e
1fd9 : 85 49 38 a5 46 e5 48 85   85
1fe1 : 46 a5 47 e5 49 85 47 a9   ba
1fe9 : 18 20 45 c1 a5 46 85 02   41
1ff1 : a5 47 85 03 a9 50 85 18   5f
1ff9 : a9 00 85 19 a9 3f 85 05   dc
2001 : 20 84 c1 60 ad 4e 24 c9   51
2009 : 60 d0 03 4c bd c1 20 a5   d1
2011 : c1 10 c7 00 00 3f 01 ad   26
2019 : 5c 24 48 a9 00 8d 5c 24   f5
2021 : ad 4c 24 48 a9 00 8d 4c   70
2029 : 24 a9 00 85 58 a9 60 85   32
2031 : 59 a9 0d 20 7a 0a a5 39   a7
2039 : 10 28 29 7f 85 39 ad 35   db
2041 : 24 85 18 ad 36 24 85 19   b0
2049 : ad 37 24 85 05 20 eb 04   55
2051 : a5 39 10 ea 29 7f 85 39   0b
2059 : ae d7 87 bd da 87 c9 03   a3
2061 : f0 1d a5 59 cd 4e 24 d0   f6
2069 : 07 a5 58 cd 4d 24 f0 0f   ea
2071 : a2 58 20 75 c1 a0 00 b1   7b
2079 : 58 20 7a 0a 4c d1 19 a9   cc
2081 : 0d 20 7a 0a ad 35 24 85   9e
2089 : 18 ad 36 24 85 19 ad 37   d0
2091 : 24 85 05 20 eb 04 a5 39   a5
2099 : 10 ea 29 7f 85 39 a9 00   21
20a1 : 8d d7 87 8d d8 87 68 8d   34
20a9 : 4c 24 68 8d 5c 24 4c bd   67
20b1 : c1 a9 00 8d 3c 24 ad 4e   31
20b9 : 24 c9 60 d0 03 4c bd c1   01
20c1 : 20 d9 09 20 32 c2 20 5c   87
20c9 : c2 a9 04 ae 61 24 ac 62   e5
20d1 : 24 20 ba ff a9 01 a2 34   49
20d9 : a0 24 20 bd ff 20 c0 ff   4f
20e1 : 90 03 4c 28 1b a2 04 20   22
20e9 : c9 ff a9 00 85 58 a9 60   9f
20f1 : 85 59 a5 59 cd 4e 24 d0   39
20f9 : 0a a5 58 cd 4d 24 d0 03   e5
2101 : 4c 1e 1b ad d3 c1 f0 03   ee
2109 : 20 5f c2 a2 58 20 75 c1   be
2111 : ad d3 c1 f0 03 20 5c c2   5e
2119 : a0 00 b1 58 ae 3c 24 d0   30
2121 : 16 c9 0d d0 12 ad 64 24   e2
2129 : f0 05 a9 0a 20 d2 ff a9   33
2131 : 0d 20 d2 ff 4c 8d 1a 48   2d
2139 : ad 63 24 d0 19 68 c9 41   39
2141 : 90 09 c9 5b b0 05 49 20   cc
2149 : 4c f0 1a c9 61 90 06 c9   13
2151 : 7b b0 02 49 20 48 68 20   f4
2159 : d2 ff ad 3c 24 f0 05 90   1d
2161 : 91 4c 28 1b 20 5f c2 a5   d9
2169 : 39 10 12 29 7f 85 39 a9   b0
2171 : 00 8d d7 87 8d d8 87 20   1d
2179 : 5c c2 4c 1e 1b 20 5c c2   b7
2181 : 4c 8d 1a ad 3c 24 d0 05   02
2189 : a9 0d 20 d2 ff a9 04 20   b9
2191 : c3 ff 20 cc ff 20 5f c2   f9
2199 : 20 14 c2 ad 3c 24 f0 03   d8
21a1 : 4c 52 18 20 01 0a 4c bd   2e
21a9 : c1 a9 ff 8d 3c 24 ad 4e   29
21b1 : 24 c9 60 d0 03 4c bd c1   f9
21b9 : 20 d9 09 20 b7 c1 1e 84   17
21c1 : 7a 27 12 00 20 b7 c1 7a   0f
21c9 : 27 26 23 10 00 a9 d1 85   6e
21d1 : 02 a9 1e 85 03 20 56 c2   f0
21d9 : a5 02 c9 02 d0 03 4c 52   2d
21e1 : 18 20 a1 c2 8a f0 0b a9   7a
21e9 : 52 85 7c a9 18 85 7d 4c   8e
21f1 : 8d 04 a9 40 85 0c a9 7f   51
21f9 : 85 0d a9 00 8d 40 7f a9   9b
2201 : f3 85 02 a9 1e 85 03 20   c7
2209 : 56 c2 a5 02 c9 02 d0 03   60
2211 : 4c 52 18 ad 40 7f f0 f8   f8
2219 : a0 00 b9 40 7f f0 07 99   fe
2221 : 65 24 c8 4c b5 1b a9 2c   87
2229 : 99 65 24 99 67 24 a9 53   96
2231 : 99 66 24 a9 57 99 68 24   68
2239 : 98 18 69 04 8d 79 24 a9   41
2241 : 40 85 02 a9 7f 85 03 20   6a
2249 : 38 c2 20 e1 c1 20 35 c2   9e
2251 : 20 5c c2 a9 04 a2 08 a0   3c
2259 : 02 20 ba ff ad 79 24 a2   96
2261 : 65 a0 24 20 bd ff 20 c0   01
2269 : ff 4c 7b 1a a9 ff 85 08   71
2271 : a9 00 85 09 a9 01 85 06   62
2279 : a9 12 85 0a a9 01 85 0b   9d
2281 : a9 0d 85 07 20 2a c1 ad   a9
2289 : 4c 24 d0 06 a9 ff 8d 4c   46
2291 : 24 60 a9 00 8d 4c 24 60   dc
2299 : 00 0d 00 00 fe 00 48 4c   ca
22a1 : 1f 80 62 1c 66 1f 80 9b   b5
22a9 : 1c 63 21 80 36 1e 7c 21   58
22b1 : 00 be 0e 80 21 00 be 0e   cd
22b9 : 87 21 80 47 1e c0 21 80   47
22c1 : 7a 1e 12 22 00 be 0e 0f   60
22c9 : 00 00 00 5a 00 80 51 1f   9c
22d1 : 00 c4 0e 5e 1f 00 d7 0e   f0
22d9 : 8c 27 00 02 0f 9d 27 00   b4
22e1 : 0d 0f ae 27 00 18 0f bf   83
22e9 : 27 00 23 0f d0 27 00 2e   5e
22f1 : 0f e1 27 00 39 0f f2 27   e1
22f9 : 00 44 0f 03 28 00 4f 0f   1d
2301 : 0f 72 1c 00 4b 00 87 70   04
2309 : 1f 00 89 0f 76 1f 80 c5   5b
2311 : 1c 6f 20 80 67 1d 80 20   9f
2319 : 80 78 1d 95 20 80 89 1d   36
2321 : f0 20 80 d2 1d 59 21 00   bd
2329 : 1c 15 0f 56 4c 00 83 00   31
2331 : 85 7d 1f 80 e5 1c bc 1f   bd
2339 : 80 0a 1d d6 1f 80 25 1d   a5
2341 : 43 20 80 45 1d 5a 20 80   83
```

Listing 1. (Fortsetzung)

```
2349 : 56 1d 0f 64 84 00 b6 00  a1
2351 : 86 86 1f 00 cd 0f 8f 1f  b4
2359 : 00 dd 0f 98 1f 00 ed 0f  e7
2361 : a1 1f 00 fd 0f aa 1f 00  14
2369 : 0d 10 b3 1f 00 1d 10 0f  96
2371 : 48 84 00 9d 00 84 c6 1f  2d
2379 : 00 8b 10 ca 1f 00 9b 10  1d
2381 : ce 1f 00 ab 10 d2 1f 00  68
2389 : bb 10 0f 56 84 00 ed 00  db
2391 : 85 df 1f 00 29 11 f3 1f  f7
2399 : 00 39 11 07 20 00 49 11  a4
23a1 : 1b 20 00 59 11 2f 20 00  03
23a9 : 69 11 0f 2c 84 00 ac 00  df
23b1 : 82 4c 20 00 d7 11 53 20  f5
23b9 : 00 e7 11 0f 2c 84 00 ac  13
23c1 : 00 82 61 20 00 55 12 68  23
23c9 : 20 00 65 12 0f 2c 4c 00  09
23d1 : 6f 00 82 74 20 00 d3 12  e5
23d9 : 7a 20 00 f1 12 0f 2c 4c  85
23e1 : 00 6f 00 82 89 20 00 0f  a1
23e9 : 13 8f 20 00 2d 13 0f 3a  e8
23f1 : 4c 00 a6 00 83 9c 20 80  86
23f9 : 9f 1d b6 20 80 b0 1d d5  86
2401 : 20 80 c1 1d 0f 2c a7 00  66
2409 : de 00 82 a2 20 00 4b 13  32
2411 : ac 20 00 69 13 0f 2c a7  a4
2419 : 00 cf 00 82 c7 20 00 87  de
2421 : 13 ce 20 00 a5 13 0f 2c  2b
2429 : a7 00 cf 00 82 e2 20 00  84
2431 : c3 13 e9 20 00 e1 13 0f  76
2439 : 48 4c 00 97 00 84 f8 20  e3
2441 : 80 ed 1d 14 21 80 fe 1d  ce
2449 : 2e 21 80 14 1e 42 21 80  24
2451 : 25 1e 0f 2c 98 00 c5 00  6f
2459 : 82 04 21 00 ff 13 0c 21  31
2461 : 00 1d 14 0f 3a 98 00 b1  a3
2469 : 00 83 22 21 00 3b 14 26  4e
2471 : 21 00 5e 14 2a 21 00 81  5b
2479 : 14 0f 2c 98 00 c0 00 82  3e
2481 : 34 21 00 a4 14 3b 21 00  7a
2489 : c2 14 0f 2c 98 00 c0 00  2b
2491 : 82 4b 21 00 e0 14 52 21  3b
2499 : 00 fe 14 0f 2c 4e 00 94  5e
24a1 : 00 82 6b 21 00 62 15 6f  28
24a9 : 21 00 c2 15 0f 2c 8a 00  9a
24b1 : c1 00 82 8d 21 80 58 1e  78
24b9 : b6 21 00 c1 0e 0f 2c c2  c8
24c1 : 00 f5 00 82 94 21 80 69  33
24c9 : 1e ae 21 00 c1 0e 0f 2c  a8
24d1 : f5 00 2c 01 82 9a 21 00  73
24d9 : 2c 16 a4 21 00 34 16 0f  76
24e1 : 64 c1 00 fd 00 86 c7 21  7b
24e9 : 80 9f 1e e2 21 00 2d 19  16
24f1 : ed 21 00 55 19 f7 21 00  ef
24f9 : 9f 19 00 22 00 4c 1a 08  44
2501 : 22 00 44 1b 0f 2c fe 00  e6
2509 : 2c 01 82 cf 21 00 db 18  02
2511 : d8 21 00 2a 19 01 00 00  59
2519 : 00 35 1f 20 02 02 0b 07  ea
2521 : 1c 81 0e 0b 10 10 19 22  0d
2529 : 00 81 0b 10 10 82 22 01  4e
2531 : 01 48 02 11 48 00 81 0b  9a
2539 : 10 10 bc 22 01 01 48 02  02
2541 : 11 48 00 81 0b 10 10 08  28
2549 : 23 01 11 48 00 81 10 02  8b
2551 : 02 01 11 08 02 11 48 00  e3
2559 : 81 0b 10 10 37 23 0d 10  47
2561 : 23 0c 10 02 11 48 00 81  25
2569 : 13 63 19 0b 10 10 8b 23  cc
2571 : 01 11 48 00 d1 c2 06 ea  2e
2579 : ea ea ea ea ea 00 00 d1  43
2581 : c2 06 20 30 f9 20 ed f9  a1
2589 : 00 00 e8 c0 03 ea ea ea  e4
2591 : 00 00 e8 c0 03 20 44 fd  22
2599 : 00 00 96 ff fe 80 03 bc  b8
25a1 : 63 92 83 92 c3 94 83 90  90
25a9 : 83 b8 8b 80 03 ff ff 7f  aa
25b1 : ff 47 45 4f 53 00 47 45  6c
25b9 : 4f d4 45 52 4d 20 c9 4e  a8
25c1 : 46 4f 00 44 45 53 4b d4  fd
25c9 : 4f 50 00 d0 41 52 41 4d  a1
25d1 : 45 54 45 52 00 4c 41 44  cc
25d9 : 45 4e 00 d2 d3 2d 32 33  76
25e1 : 32 00 c2 41 55 44 52 41  2f
25e9 : 54 45 00 35 30 20 20 20  4b
25f1 : 20 20 20 00 37 35 20 20  07
25f9 : 20 20 20 20 00 31 35 30  f4
2601 : 20 20 20 20 20 00 33 30  6d
2609 : 30 20 20 20 20 20 00 36  c5
2611 : 30 30 20 20 20 20 20 00  e9
2619 : 28 31 32 30 30 29 20 20  7a
2621 : 00 c4 41 54 45 4e 42 49  c1
2629 : 54 53 00 35 20 20 00 36  3d
2631 : 20 20 00 37 20 20 00 38  bc
2639 : 20 20 00 d0 41 52 49 54  f8
2641 : 41 45 54 00 4b 45 49 4e  db
2649 : 45 20 28 4e 4f 29 20 20  71
2651 : 20 20 20 20 20 20 20 00  11
2659 : 47 45 52 41 44 45 20 28  3f
2661 : 45 56 45 4e 29 20 20 20  41
2669 : 20 20 20 00 55 4e 47 45  11
2671 : 52 41 44 45 20 28 4f 44  27
2679 : 44 29 20 20 20 20 20 00  e2
2681 : 47 45 53 45 54 5a 54 20  92
2689 : 28 4d 41 52 4b 29 20 20  b1
2691 : 20 20 20 00 47 45 4c 4f  38
2699 : 45 53 43 48 54 20 28 53  ef
26a1 : 50 41 43 45 29 20 20 00  1f
26a9 : d3 54 4f 50 42 49 54 53  eb
26b1 : 00 45 49 4e 53 20 20 00  27
26b9 : 5a 57 45 49 20 20 00 c4  c6
26c1 : 55 50 4c 45 58 00 d6 4f  7a
26c9 : 4c 4c 20 20 00 c8 41 4c  2b
26d1 : 42 20 20 00 c5 43 48 4f  62
26d9 : 00 41 4e 20 20 20 00 41  97
26e1 : 55 53 20 20 00 cc 49 4e  14
26e9 : 45 46 45 45 44 00 41 4e  31
26f1 : 20 20 20 00 41 55 53 20  76
26f9 : 20 00 53 45 4e 44 45 4e  50
2701 : 00 d4 45 4d 50 4f 00 53  8c
2709 : 43 48 4e 45 4c 4c 20 20  95
2711 : 00 4c 41 4e 47 53 41 4d  00
2719 : 20 20 00 c3 d2 20 55 4e  e2
2721 : 54 45 52 44 52 55 45 43  a0
2729 : 4b 45 4e 00 4a 41 20 20  1a
2731 : 20 20 00 4e 45 49 4e 20  43
2739 : 20 00 4b 4f 4e 56 45 52  67
2741 : 54 49 45 52 45 4e 00 4a  31
2749 : 41 20 20 20 20 00 4e 45  6c
2751 : 49 4e 20 20 00 c4 52 55  e8
2759 : 43 4b 45 52 00 c7 45 52  d5
2761 : 41 45 54 45 41 44 52 2e  de
2769 : 00 56 49 45 52 20 20 20  76
2771 : 00 46 55 45 4e 46 20 20  6a
2779 : 00 d3 45 4b 55 4e 44 41  79
2781 : 45 52 41 44 52 2e 00 30  bf
2789 : 20 20 00 31 20 20 00 37  51
2791 : 20 20 00 c1 53 43 49 49  01
2799 : 00 4a 41 20 20 20 20 00  96
27a1 : 4e 45 49 4e 20 20 00 cc  4b
27a9 : 49 4e 45 46 45 45 44 00  c3
27b1 : 4a 41 20 20 20 20 00 4e  48
27b9 : 45 49 4e 20 20 00 53 50  2a
27c1 : 45 49 43 48 45 52 4e 00  a5
27c9 : d3 43 48 52 49 46 54 00  b2
27d1 : c2 d3 d7 00 d5 4e 49 56  14
27d9 : 45 52 53 49 54 59 20 36  42
27e1 : 00 d5 48 52 00 d4 41 53  7b
27e9 : 54 45 4e 00 c6 49 4c 45  e6
27f1 : 53 00 53 45 4e 44 45 4e  7b
27f9 : 00 c1 53 43 49 49 00 d4  a0
2801 : 45 58 54 53 43 52 41 50  5e
2809 : 00 d3 45 51 2e 2d c6 49  68
2811 : 4c 45 00 d8 2d cd 4f 44  22
2819 : 45 4d 00 45 4d 50 46 41  a1
2821 : 4e 47 45 4e 00 d0 55 46  96
2829 : 46 45 52 00 4f 45 46 46  6b
2831 : 4e 45 4e 00 4c 4f 45 53  b0
2839 : 43 48 45 4e 00 45 52 57  de
2841 : 45 49 54 45 52 4e 00 53  27
2849 : 43 48 4c 49 45 53 53 45  b3
2851 : 4e 00 d2 45 53 54 50 4c  ae
2859 : 41 54 5a 00 41 4e 5a 45  d5
2861 : 49 47 45 4e 00 44 52 55  7f
2869 : 43 4b 45 4e 00 53 50 45  d3
2871 : 49 43 48 45 52 4e 00 d4  58
2879 : 45 4c 4e 52 2e 00 19 18  3a
2881 : 47 45 4f d4 45 52 4d 20  36
2889 : d6 31 2e 30 2c 0d 0d 14  11
2891 : 50 00 1b 18 47 45 53 43  1e
2899 : 48 52 49 45 42 45 4e 20  cd
28a1 : 56 4f 4e 3a 14 af 00 1b  6f
28a9 : 1a c3 41 52 53 54 45 4e  c9
28b1 : 0d 14 af 00 c3 4c 41 53  fe
28b9 : 4f 48 4d 0d 0d 0d 14 50  4c
28c1 : 00 1b c3 4f 50 59 52 49  d5
28c9 : 47 48 54 20 31 39 38 38  7c
28d1 : 2c 20 cd 41 52 4b 54 26  c6
28d9 : d4 45 43 48 4e 49 4b 2d  e0
28e1 : d6 45 52 4c 41 47 00 18  f6
28e9 : c2 49 54 54 45 20 44 49  e8
28f1 : 45 20 c4 49 53 4b 20 4d  4b
28f9 : 49 54 20 44 45 4d 20 47  cb
2901 : 45 2d 0d 0d 14 50 00 57  34
2909 : 55 45 4e 53 43 48 54 45  51
2911 : 4e 20 c6 49 4c 45 20 45  44
2919 : 49 4e 4c 45 47 45 4e 2e  79
2921 : 00 18 c2 49 54 54 45 20  44
2929 : 44 49 45 20 c4 49 53 4b  e2
2931 : 20 45 49 4e 4c 45 47 45  a7
2939 : 4e 2c 20 41 55 46 0d 0d  a3
2941 : 14 50 00 44 49 45 20 44  ce
2949 : 41 53 20 c6 49 4c 45 20  61
2951 : 47 45 53 43 48 52 49 45  3f
2959 : 42 45 4e 0d 0d 14 50 00  26
2961 : 57 45 52 44 45 4e 20 53  66
2969 : 4f 4c 4c 2e 00 18 c2 49  16
2971 : 54 54 45 20 c4 49 53 4b  bf
2979 : 45 54 54 45 20 45 49 4e  94
2981 : 4c 45 47 45 4e 3a 0d 0d  ef
2989 : 14 50 00 20 20 20 20 20  8d
2991 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
2999 : 20 20 20 00 18 c2 49 54  37
29a1 : 54 45 20 44 45 4e 20 c6  fd
29a9 : 49 4c 45 4e 41 4d 45 4e  64
29b1 : 20 45 49 4e 47 45 42 45  c2
29b9 : 4e 3a 00 18 c2 49 54 54  98
29c1 : 45 20 c6 49 4c 45 54 59  e4
29c9 : 50 20 57 41 45 48 4c 45  7a
29d1 : 4e 3a 00 18 50 52 4f 47  a3
29d9 : 52 41 4d 4d 00 18 53 45  61
29e1 : 51 55 45 4e 54 49 45 4c  35
29e9 : 4c 00 18 55 53 45 52 00  8f
29f1 : 18 c6 52 45 49 45 20 c2  6e
29f9 : 59 54 45 53 20 49 4d 20  fa
2a01 : d0 55 46 46 45 52 3a 00  a6
2a09 : 18 c5 4d 50 46 41 4e 47  97
2a11 : 45 4e 20 55 45 42 45 52  50
2a19 : 20 d8 2d cd 4f 44 45 4d  71
```



```
2a21 : 0d 0d 14 50 00 57 45 47  22
2a29 : 45 4e 20 c6 45 48 4c 45  c9
2a31 : 52 53 20 41 42 47 45 42  55
2a39 : 52 4f 43 48 45 4e 2e 00  8c
2a41 : 47 45 4f d4 45 52 4d 00  b5
2a49 : d4 45 58 54 20 20 d3 43  39
2a51 : 52 41 50 00 18 c5 4d 50  dd
2a59 : 46 41 4e 47 45 4e 20 55  ae
2a61 : 45 42 45 52 20 d8 2d cd  7c
2a69 : 4f 44 45 4d 3a 0d 0d 14  3e
2a71 : 50 00 c6 49 4c 45 3a 0d  8e
2a79 : 14 50 00 c2 4c 4f 45 43  e9
2a81 : 4b 45 3a 0d 14 50 00 c6  f0
2a89 : 45 48 4c 45 52 3a 00 00  a5
2a91 : 00 00 00 00 00 00 00 09  a4
2a99 : 16 0d 00 00 00 00 00 00  36
2aa1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
2aa9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  aa
2ab1 : 00 00 00 60 55 00 86 00  2d
2ab9 : 93 00 00 01 15 01 06 00  de
2ac1 : ff 00 00 ff 00 ff 04 07  de
2ac9 : 00 00 57 55 00 86 00 93  a5
2ad1 : 00 00 01 15 01 06 00 00  f5
2ad9 : ff 00 ff 00 ff 04 07 00  14
2ae1 : 00 04 32 00 06 08 00 ca  a6
2ae9 : 00 00 00 03 00 05 00 09  84
2af1 : 00 0f 00 13 00 19 00 1f  e2
2af9 : 00 21 00 24 00 27 00 2d  a2
2b01 : 00 31 00 34 00 38 00 3a  57
2b09 : 00 3f 00 43 00 46 00 4a  d8
2b11 : 00 4e 00 52 00 56 00 5a  ea
2b19 : 00 5e 00 62 00 66 00 68  99
2b21 : 00 6b 00 6e 00 72 00 75  23
2b29 : 00 79 00 7e 00 83 00 88  e3
2b31 : 00 8c 00 91 00 95 00 99  89
2b39 : 00 9e 00 a3 00 a5 00 a8  7b
2b41 : 00 ad 00 b1 00 b7 00 bc  85
2b49 : 00 c1 00 c6 00 cb 00 d0  03
2b51 : 00 d4 00 d8 00 dd 00 e3  8d
2b59 : 00 e9 00 ed 00 f1 00 f5  87
2b61 : 00 f8 00 fe 00 01 01 05  d3
2b69 : 01 0c 01 0f 01 13 01 17  6d
2b71 : 01 1a 01 1e 01 22 01 25  f3
2b79 : 01 29 01 2d 01 2f 01 32  e7
2b81 : 01 36 01 38 01 3e 01 42  6f
2b89 : 01 46 01 4a 01 4e 01 51  60
2b91 : 01 55 01 58 01 5c 01 60  40
2b99 : 01 66 01 6a 01 6e 01 72  c7
2ba1 : 01 76 01 78 01 7c 01 81  28
2ba9 : 01 88 01 0a 94 4c 90 94  87
2bb1 : a8 00 00 45 98 5c 9c 88  f2
2bb9 : 00 03 18 ce 37 3b 9d 29  31
2bc1 : 4a 22 93 38 ce 37 4a 2a  2c
2bc9 : aa bb 41 80 04 08 04 08  52
2bd1 : 22 51 00 00 00 02 00 00  ac
2bd9 : 00 0d 62 80 00 0a be 6d  2f
2be1 : 24 a2 71 00 02 ac 44 d1  ed
2be9 : 05 54 05 d0 a5 29 44 a2  6e
2bf1 : 21 29 52 36 d4 a5 29 42  a6
2bf9 : 4a 2a aa 8a 20 80 02 6c  3b
2c01 : 4c 99 b0 15 69 89 8c 9b  35
2c09 : 55 55 55 c9 25 00 00 08  fa
2c11 : 14 c2 1e 22 fb 87 04 a4  a8
2c19 : 89 59 88 8d 28 09 2d 2e  fe
2c21 : 44 bb a1 e9 62 2a b4 a5  7e
2c29 : 29 22 4a 2a 92 92 10 90  5a
2c31 : 00 aa 95 52 aa 59 55 55  ab
2c39 : 55 32 55 54 94 91 10 00  9d
2c41 : 00 00 3e 65 a4 22 71 00  9f
2c49 : 08 a5 05 c5 49 44 05 d0  8a
2c51 : 2d e9 44 a2 25 29 52 22  01
2c59 : 94 b9 2e 12 49 4a a9 22  6a
2c61 : 08 a8 00 aa 95 92 aa 59  5e
2c69 : 55 55 55 1a 55 54 95 11  72
2c71 : 10 00 00 08 14 c9 9c 22  c9
2c79 : a8 10 50 45 d8 58 88 89  6c
2c81 : 20 01 11 2e 37 3a 1d 2a  3a
2c89 : 4b a2 93 20 c9 62 30 85  8a
2c91 : 29 3a 04 80 00 6c 4c d1  21
2c99 : aa 55 55 49 8d 31 32 29  ea
2ca1 : 4d c9 20 00 00 00 00 40  5c
2ca9 : 00 14 00 20 00 00 00 00  b8
2cb1 : 00 00 40 00 00 00 00 00  c2
2cb9 : 00 00 00 00 00 00 40 00  bb
2cc1 : 00 00 00 03 01 87 e0 00  f2
2cc9 : 00 01 00 80 00 01 04 00  72
2cd1 : 00 00 08 0d 60 00 00 6e  58
```

Listing 1. (Schluß)

```
Name : check scrap          5806 590c
-------------------------------------
5806 : 03 01 11 1e 02 04 00 ff  d2
580e : 03 15 bf ff ff ff 80 00  8e
5816 : 01 99 77 71 95 22 41 99  92
581e : 22 61 95 22 41 99 22 71  e7
5826 : 80 00 01 80 00 01 9d c9  09
582e : c1 90 95 41 9c 9d 9d 84  fb
5836 : 95 41 9c 95 41 80 00 01  60
583e : 9d d2 01 89 9a 00 89 16  b2
5846 : 36 89 d2 24 80 00 36 ff  5b
584e : ff 80 00 06 00 00 04 00  5e
5856 : 00 02 04 49 6e 73 74 61  99
585e : 6c 6c 69 65 72 70 72 67  4b
5866 : 2e 00 54 41 58 0d 54 43  97
586e : 61 72 73 74 65 6e 20 43  45
5876 : 6c 61 73 6f 68 6d 00 44  d8
587e : 45 4e 20 57 41 52 54 45  60
5886 : 4e 20 2a 0d 3a 57 41 49  07
588e : 54 20 4d 20 31 20 20 20  1f
5896 : 20 20 20 3b 28 d3 45 4b  03
589e : 55 4e 44 45 4e 29 0d 4c  cf
58a6 : 4f 41 44 57 20 40 45 72  90
58ae : 7a 65 75 67 74 20 56 4c  5f
58b6 : 49 52 2d 46 69 6c 65 20  0c
58be : 76 6f 6e 20 67 65 6f 54  93
58c6 : 65 72 6d 2c 20 62 69 74  e9
58ce : 74 65 20 73 74 61 72 74  70
58d6 : 65 6e 21 00 00 00 00 00  bb
58de : 00 00 00 00 00 00 00 00  df
58e6 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e7
58ee : 00 00 00 00 00 00 00 00  ef
58f6 : 00 00 00 00 00 00 38 34  40
58fe : 39 42 0d 4a 4d 50 20 24  05
5906 : 43 31 43 33 0d 2f 9a 9f  0d
```

Listing 2. »CHECK SCRAP« Enthält die Daten für den Info-Block. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
10 N1$="GEOTERM.INST"                           <064>
15 U=8:D=0                                      <093>
60 PRINT "BITTE GEOTERM-DISK IN LAUFWERK 8
   EINLEGEN UND TASTE DRUECKEN"                 <185>
65 POKE 198,0:WAIT 198,1                        <037>
80 N$=N1$:P=1026                                <255>
110 V=16: Q=32: F=256: N$=LEFT$(N$,V)           <147>
120 H$="0123456789ABCDEF": Z$=CHR$(0)           <002>
130 T$=RIGHT$(STR$(D),1): OPEN 1,U,15,"I"+
    T$: GOSUB 620                               <148>
140 T$=T$+":"+N$: OPEN 2,U,2,T$+",P,R"          <012>
150 INPUT#1,E,M$,J,K: IF E=0 THEN 240           <091>
160 CLOSE 1: CLOSE 2: PRINT "{DOWN,SPACE}P
    ROGRAMM ";N$;                               <249>
170 IF E=62 THEN PRINT " NICHT GEFUNDEN ":
     GOTO 200                                   <104>
180 IF E=64 THEN PRINT " FALSCHER FILETYP"
    : GOTO 200                                  <117>
190 PRINT "{DOWN,SPACE}DISK READ-ERROR";E:
     END                                        <173>
210 J=INT(C/V): K=C-J*V                         <122>
220 M$=M$+MID$(H$,J+1,1)+MID$(H$,K+1,1)         <144>
230 RETURN                                      <032>
240 GET#2,A$,B$: IF ST THEN 190                 <023>
250 CLOSE 2: CLOSE 1: M$=""                     <191>
260 A=ASC(A$+Z$): B=ASC(B$+Z$)                  <168>
270 C=B: GOSUB 210: C=A: GOSUB 210              <039>
280 PRINT"{DOWN}DIE STARTADRESSE VON ";N$;
    " IST: ";                                   <158>
290 PRINT"{DOWN}HEXADEZIMAL: ";M$;" DEZIMA
    L:{2SPACE}";B*F+A                           <245>
300 PRINT"UND WIRD GEAENDERT AUF DEZIMAL:
    ";P                                         <116>
340 B=INT(P/F): A=P-B*F: P$=CHR$(A)+CHR$(B
    ): M$=""                                    <133>
350 C=B: GOSUB 210: C=A: GOSUB 210              <119>
360 PRINT "{DOWN,SPACE}HEX:{2SPACE}";M$;"{
    4SPACE}DECIMAL: ";B*F+A                     <170>
390 J=LEN(N$): IF J=V THEN 410                  <210>
400 FOR X=J+1 TO V:N$=N$+CHR$(160):NEXT         <171>
410 OPEN 1,U,15: OPEN 2,U,2,"#"                 <007>
420 GOSUB 620: T=18: S=1                        <010>
430 PRINT#1,"U1:";2;D;T;S: GOSUB 620            <166>
440 PRINT#1,"B-P:";2;0: GET#2,A$,B$             <161>
450 T=ASC(A$+Z$): S=ASC(B$+Z$): H=2             <102>
460 PRINT#1,"B-P:";2;H: GET#2,T$                <156>
470 C=ASC(T$+Z$): IF C<>130 THEN 510            <234>
480 GET#2,A$,B$: F$="": FOR X=1 TO V            <068>
490 GET#2,T$: F$=F$+T$: NEXT                    <163>
500 IF F$=N$ THEN 530                           <241>
510 H=H+Q: IF H<F THEN 460                      <192>
520 GOTO 430                                    <012>
530 A=ASC(A$+Z$): B=ASC(B$+Z$)                  <184>
540 PRINT#1,"U1:";2;D;A;B: GOSUB 620            <106>
550 PRINT#1,"B-P:";2;2: PRINT#2,P$;             <112>
560 PRINT#1,"U2:";2;D;A;B: GOSUB 620            <255>
570 CLOSE 2: GOSUB 620: CLOSE 1                 <250>
610 PRINT"FERTIG! GEOTERM.INST KANN NUN GE
    STARTET{3SPACE}WERDEN":END                  <152>
620 INPUT#1,E,M$,J,K:IF E=0 THEN RETURN         <207>
630 PRINT "{DOWN,SPACE}ERROR: ";E;M$;J;K        <114>
640 CLOSE 2: CLOSE 1: END                       <055>
```

Listing 3. »CHANGE« verändert die Startadresse von »GEOTERM.INST« auf den korrekten Wert. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

Nun können Sie mit Geos in Super-Qualität drucken. Schwarz ist Schwarz und Kreise sind auch wirklich rund. All das besorgt das tolle Utility »Superprint«

Druckertreiber nach Maß

2. Preis GEOS WETTBEWERB

Geos ist ein äußerst leistungsfähiges System, was die Gestaltung von Texten und Grafiken angeht. Doch was nützt einem all das, wenn das Ergebnis auf dem eigenen Drucker doch recht blaß und kläglich aussieht, obwohl dieser doch zu weit höherer Druckqualität imstande wäre. Dieses Problems haben sich Heinz Joachim Ciprina und Ralf Bonse angenommen. Hier das Ergebnis, das viele Druckerbesitzer sicher dankbar aufnehmen (Bild 1):

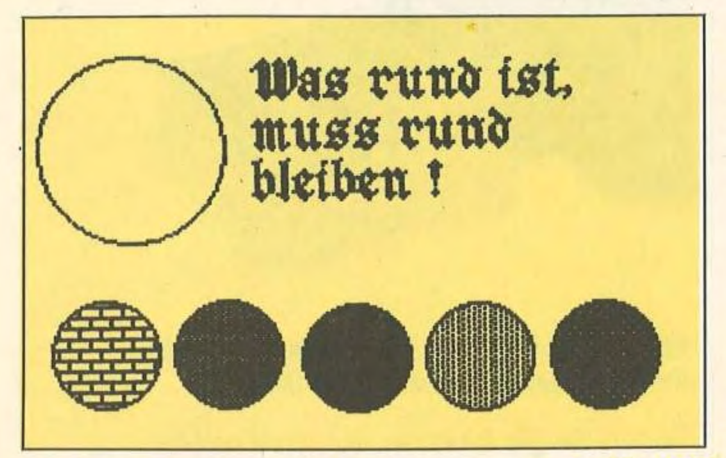


Bild 1. Endlich – Kreise sind auch wirklich Kreise

Weiterhin besteht die Möglichkeit, auch für andere Drucker den passenden Treiber zu erstellen, sofern diese Drucker zumindest über einen an die ESC/P-Norm angelehnten Befehlssatz verfügen.

Installation der Druckertreiber

Kopieren Sie die vier Systemfiles »Superprint«, »EP1.2«, »FX1.3«, »NL1.3« (Listing 1 bis 4) und den Druckertreiber »Epson FX-80«, gegebenenfalls auch den Druckertreiber Star »NL-10 (com)«, unter Geos auf eine leere Diskette.

Nach dem Laden und Starten von Superprint können Sie durch <F1> oder <F3> wählen, ob Sie den Epson FX-80- oder den Star NL-10-Druckertreiber anpassen wollen.

Superprint liest nun den gewählten Druckertreiber. Im Falle des Epson FX-80 erkennt Superprint automatisch, ob es sich um eine Version von Geos 1.2 oder 1.3 handelt.

Danach lädt Superprint die Erweiterung nach.

In dem nun erscheinenden Menü wählen Sie den von Ihnen verwendeten Druckertyp, auf den der vorher gewählte Treiber angepaßt werden soll:

<F1> für den Star NL-10 mit Commodore-Interface
<F3> für Epson FX-80 und Kompatible
<F5> für andere Drucker

In den ersten beiden Modi (<F1> und <F2>) stellen Sie die Sekundäradresse, eventuell gewünschte Linefeed, den Zeilenabstand im Normal- und Exenteded-Modus, spezielle Codes für den Zeilenvorschub, die Codes für den Grafikdruck mit 640 oder 1920 Punkten pro Zeile, NLQ-Schrift etc. ein. Falls Sie <F5> gedrückt haben, können Sie Ihren Drucker individuell einstellen. Verwenden Sie hierzu die Codes aus Ihrem Druckerhandbuch.

Einstellungshinweis für die Benutzer des Star NL-10 mit Parallelinterface:

Wählen Sie die Sekundäradresse 0, falls Sie den Star NL-10 mit Parallelinterface benutzen, da sonst der Ausdruck mit dem Wert $20 EOR-verknüpft wird.

Nach erfolgter Einstellung wird der neue Druckertreiber unter dem von Ihnen angegebenen Namen auf Diskette generiert und die Daten für den neuen Infoblock angelegt. Zuletzt geben Sie Datum und Uhrzeit ein. Der fertige Infoblock wird nun angelegt und Ihr neuer Druckertreiber ist fertig.

Der Clou des neuen, daß unter Geos vor jedem Ausdruck die Druckqualität, der Druckmodus und Formfeed in einem Menü (Bild 2) bestimmt werden.

– Man kann zwischen drei verschiedenen Druckqualitätsstufen auswählen:
a) Normal – Ausdrucksqualität wie bisher
b) High – hohe Punktdichte
c) Super – sehr hohe Punktdichte

– Man kann den Druckmodus bestimmen:
a) Normal-Kreise bleiben eiförmig, wie bisher
b) Extended-Kreise werden durch diesen Modus kreisrund ausgedruckt, die x-Koordinate wird gestreckt und somit in x-Richtung eine Punktdichte von 216 dpi simuliert. Dabei können bei Geopaint nur 576 statt 640 Punkte ausgedruckt werden.

– Man kann wählen, ob am Ende einer Seite ein Formfeed gesendet werden soll. Beim Erzeugen des neuen Druckertreibers wurden Sekundäradresse, Linefeed und Zeilenvorschub schon individuell eingestellt.

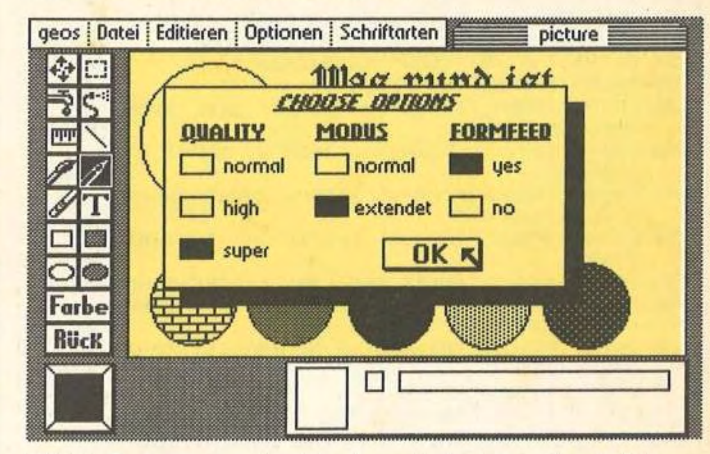


Bild 2. Das vor dem Ausdruck erscheindende Menü läßt weitere Einstellungen zu

Bewegen Sie dazu den Mauspfeil auf das gewünschte Feld und klicken es an. Nachdem Sie Ihre Wahl getroffen haben, klicken Sie das OK-Feld an.

Internes

Die Geos-Druckertreiber verfügen über eine Sprungtabelle, wobei der erste Einsprung beim Epson FX-80 mit »RTS« endet. Hier haben wir einen Sprung zu unserer Menü-Routine eingefügt, die die erforderlichen Veränderungen nach Anklicken des OK-Feldes ausführt.

GEOS-LISTINGS

Sicherlich wird Sie interessieren, warum die Kreise im Extended-Modus rund ausgedruckt werden:

Die maximale Punktdichte beträgt in der Breite 240 dpi, in der Länge aber nur 216 dpi (engl.: Dots per Inch, also Punkte pro Inch). Damit die Kreise rund werden, muß die Informationsdichte in x- oder y-Richtung um 24 Punkte pro inch erniedrigt werden.

Wir simulieren mit unserem Programm im Extended-Modus eine Informationsdichte von 216 Informationen pro Inch. Das Verhältnis von 240 dpi zu 216 dpi beträgt 10:9, das heißt jeder neunte Punkt wird doppelt gedruckt. Bei diesem Verfahren werden 64 Punkte am rechten Rand abgeschnitten.

Eingabehinweise

Superprint besteht aus vier Files:

1. Superprint, das Basic-Hauptprogramm (Listing 1),
2. »EP1.2« (Listing 2), dieses File wird für die Anpassung von Geos 1.2 benötigt.
3. »FX1.3« (Listing 3), File zur Anpassung des Druckertreibers Epson FX-80 von Geos 1.3.
4. »NL1.3« (Listing 4), File zur Anpassung des Star NL-10 (com) an Geos 1.3.

Diese sind mit dem MSE beziehungsweise dem Checksummer einzugeben und auf eine leere Diskette zu speichern, die später ins Geos-Format konvertiert werden muß, damit die erzeugten Treiber korrekt auf Diskette geschrieben werden können.

Auf der Programmservice-Diskette, die im Geos-Format ausgeliefert wird, finden Sie übrigens schon einige fertig angepaßte Druckertreiber, die sofort in Betrieb genommen werden können. (Heinz Joachim Ciprina/Ralf Bonse/sk)

```
0 REM WRITTEN BY R. BONSE & H.J. CIPRINA
      IN 1987                                 <071>
5 REM REVISION: 30.12.87                      <098>
10 POKE 55,255:POKE 56,120:REM BASIC ENDE     <141>
15 IF L7=1 THEN 500                           <220>
20 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT"{CLR,LI
   G.GREEN}";CHR$(14);CHR$(8):RESTORE         <222>
25 PRINT TAB(15)"{DOWN}SUPERPRINT"            <098>
30 PRINT TAB(15)"TTTTTTTTTT"                  <035>
35 PRINT"{DOWN,3SPACE}WRITTEN BY H.J. CIPR
   INA & R. BONSE"                            <082>
40 PRINT TAB(7)"{DOWN}(C) 1988 BY MARKT &
   TECHNIK"                                   <150>
45 PRINT"{4DOWN}"TAB(6)"DIESES PROGRAMM ER
   STELLT DIR"                                <212>
50 PRINT"{DOWN}"TAB(18)"DEN":PRINT TAB(18)
   "TTT"                                      <079>
55 PRINT TAB(7)"SUPER GEOS DRUCKERTREIBER"    <032>
60 PRINT TAB(4)"{3DOWN}FUER EPSON UND KOMP
   ATIBLE UND DEN"                            <043>
65 PRINT TAB(6)"{DOWN}STAR NL-10 MIT CBM-I
   NTERFACE"                                  <075>
70 POKE 198,0:WAIT 198,1                      <042>
75 PRINT"{CLR,2DOWN}WELCHER DRUCKERTREIBER
```

Listing 1. »SUPERPRINT V2.0«. Das Basic-Hauptprogramm. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

Korrekturen zum Geos-Kurs, Seite 69

1. Wie in letzter Sekunde bekannt wurde, hat sich die Adresse der Routine CLS bei der ausgelieferten Version von Geos 1.3 geändert. Es ist dies jetzt Adresse $C49C statt, wie auf Seite 72 angegeben, Adresse $C48D. Bei manchen Exemplaren ist es möglicherweise noch diese Adresse.
2. Geos-File-Linker, Seite 73 oben, Punkt 10: Es sind drei Adressen anzugeben, die sich auf die »End off Assembly-Meldung« des Hypra-Ass beziehen.

a) Startadresse: Base - 2
b) Endadresse: Last Byte + 2
c) Einsprungadresse: Base



Sonderhefte im Überblick

Die 64er-Sonderhefte bieten Ihnen detaillierte Informationen zu speziellen Themen rund um die Commodore-Computer.

Bestellen Sie bitte die gewünschten Sonderhefte zum Preis von jeweils 14,– DM mit der beigehefteten Zahlkarte nach Seite 98.

C 64-Einstieg



SONDERHEFT 0005: C 64-GRUNDWISSEN
Vom ersten Einschalten bis zum eigenen Programm / Grundlagen, Tips und Tricks



SONDERHEFT 0016: EINSTEIGER 2
Spriteanimation: Zeichentrickfilm mit dem Computer / GEOS, die neue Benutzeroberfläche



SONDERHEFT 0019: EINSTEIGER 3
Basic-Kurs / Programm-Übersicht

C 128



SONDERHEFT 0001: C 128
Das können C 128 und C 128 D / Vergleich: C 128–C 64 / die passende Peripherie



SONDERHEFT 0010: C 128 II
Die Geheimnisse von CP/M / Kompletter C 128-Schaltplan / Grafik für Einsteiger



SONDERHEFT 0022: C 128 III
Farbiges Scrolling im 80-Zeichen-Modus / 8-Sekunden-Kopierprogramm

Tips & Tricks, Anwendungen



SONDERHEFT 9901: TIPS & TRICKS
Befehlserweiterungen für Betriebssystem und Floppy / Unentbehrliche Programmierhilfen



SONDERHEFT 0002: TIPS & TRICKS
Zeichensatz- und Sprite-Editor / Interrupt-Joystickabfrage / 27 nützliche Einzeiler



SONDERHEFT 0024: TIPS, TRICKS & TOOLS
Automatische Textkorrektur / Utilities / Basic-Compiler zum Abtippen



SONDERHEFT 9907: ANWENDUNGEN/DFÜ
Terminal- und Mailboxprogramm zum Abtippen / Der C 64 als Winzer

Spiele



SONDERHEFT 9902: ABENTEUERSPIELE
45 Seiten Adventure-Programmier-Kurs / Listings und Schritt-für-Schritt-Lösungen



SONDERHEFT 0004: ABENTEUERSPIELE
Kurs: Programmierung von Grafik, Parser und Künstlicher Intelligenz / Viele Adventures



SONDERHEFT 9903: SPIELE
Top-Spiele-Listings für C 64 und VC 20 / Große Spiele-Marktübersicht



SONDERHEFT 0017 SPIELE FÜR C 64 UND C 128
So programmiert man Scrolling / Strategiespiele: Grips ist gefragt

Drucker, Grafik, Sound



SONDERHEFT 0018: DRUCKER
Listing: professionelle Textverarbeitung für den MPS 801 / Matrixdrucker im Test



SONDERHEFT 9904: GRAFIK & DRUCKER
80-Zeichen-Karte zum Abtippen / Hardcopy-Routinen für viele Drucker



SONDERHEFT 0006: GRAFIK
Giga-CAD: 3-D-Konstruktionsprogramm / Grafikprogrammierung von C 64 und C 128



SONDERHEFT 0023: GRAFIK / ANWENDUNGEN
Paint Magic: ein professionelles Malprogramm



SONDERHEFT 0020: GRAFIK
Grafik-Programmierung / Bewegungen

C16, C116, VC20, Plus/4



SONDERHEFT 0003: C 16/116, VC 20
Grundlagen: Grafik und Soundprogrammierung mit dem C 16 / Listings: Anwendungen, Spiele.



SONDERHEFT 0008 PLUS/4 UND C 16
Übersicht: Zero-page und wichtige Systemadressen / Grundlagen und viele Listings



SONDERHEFT 0014 C 16 UND PLUS/4
VC 1551-Floppy-Kurs / Listing: 3-D-Konstruktionsprogramm / Hardware: Joysticks im Test

Programmiersprachen, Maschinensprache



SONDERHEFT 9908: ASSEMBLER
100 Seiten Assembler-Kurs / Listings: Assembler, Reassembler, Monitor, Utilities



SONDERHEFT 0012: PROGRAMMIERSPRACHEN
Pascal, Comal, Prolog, C und Forth / Vergleich: Basic-Compiler



SONDERHEFT 0021: ASSEMBLER UND BASIC
Giga-Ass: Hypra-Ass hoch 2 / Paradoxon-Basic: 50000 Basic Bytes free



SONDERHEFT 0007: PEEKs UND POKEs
Die wichtigsten Speicherstellen von C 64, C 128 und C 16 / Listings: Tips & Tricks

Floppy, Datasette, Dateiverwaltung



SONDERHEFT 0025: FLOPPY / DATASETTE
Kurse: Floppy-Programmierung für Einsteiger und Profis



SONDERHEFT 0009: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Floppy-Beschleuniger im Vergleichstest / Arbeiten mit dBase II / C 128-Diskmonitor



SONDERHEFT 0015: FLOPPY & DATASETTE
Reparaturanleitung: Erste Hilfe für die Diskettenstation / Hypratape: das Super-Turbotape

Hardware



SONDERHEFT 0013: HARDWARE
Ein-Chip-Mikrocomputer / Bauanleitungen: MIDI-Interface, Speicheroszilloskop, IC-Tester

```
SOLL ANGEPASST":PRINT"WERDEN ?"                          <020>
80 EP$="EPSON FX-80":PRINT"{3DOWN,RVSON}<F1>{RVOFF,SPACE}";EP$   <177>
90 NL$="STAR NL-10(COM)":PRINT"{DOWN,RVSON}<F3>{RVOFF,SPACE}";NL$:POKE 198,0   <023>
92 PRINT"{2DOWN}DER NEUE DRUCKERTREIBER WIRD AUCH AUF"   <189>
93 PRINT"DIESE DISKETTE GESCHRIEBEN!"                    <000>
95 GET A$:IF A$=""THEN 95                                <010>
100 IF A$="{F3}"THEN 200                                 <188>
105 IF A$<>"{F1}"THEN 95                                 <089>
110 IN$=EP$:PRINT"{CLR,2DOWN}... READING ";EP$           <023>
115 GOSUB 10000:SU$=OU$:GOSUB 5000                       <227>
120 IF PEEK(30980)=112 THEN V$="3":GOTO 150              <082>
125 IF PEEK(30980)=101 THEN V$="2":GOTO 150              <231>
130 PRINT"{DOWN}DIESER DRUCKERTREIBER KANN NICHT VON"    <139>
135 PRINT"DIESEM PROGRAMM ANGEPASST WERDEN.":END         <183>
150 PRINT"{DOWN}DRUCKERTREIBER VON GEOS V1.";V$          <236>
155 IF V$="2"THEN LN$="EP1.2"                            <167>
160 IF V$="3"THEN LN$="FX1.3"                            <189>
162 FOR F=1 TO 1000:NEXT                                 <053>
165 PRINT"{DOWN}... LOADING ";LN$                        <017>
170 L7=1:LOAD LN$,8,1:REM NACHLADEN                      <048>
200 IN$=NL$:PRINT"{CLR,2DOWN}... READING ";NL$           <184>
205 GOSUB 10000:SU$=OU$:GOSUB 5000                       <061>
210 V$="1":LN$="NL1.3":GOTO 165                          <070>
400 T=0                                                  <123>
405 READ A:T=T+1:GOTO 405                                <152>
500 IF V$="1"THEN 1800                                   <141>
502 RESTORE:PRINT"{CLR}WAEHLE:":PRINT"TTTTTTT"           <011>
505 PRINT"{3DOWN,RVSON}<F1>{RVOFF,SPACE}= STAR NL-10 MIT CBM-INTERFACE"   <245>
510 PRINT"{DOWN,RVSON}<F3>{RVOFF,SPACE}= EPSON FX-80 & KOMPATIBLE"   <126>
515 PRINT"{DOWN,RVSON}<F5>{RVOFF,SPACE}= ANDERE DRUCKER":POKE 198,0   <057>
520 GET A$:IF A$=""THEN 520                              <141>
525 A=ASC(A$):IF A<133 OR A>135 THEN 520                 <136>
530 A=2*A-217:PRINT"{CLR}DU HAST F";CHR$(A);" GEWAEHLT."   <160>
535 PRINT"TTTTTTTTTTTTTTTTTTTT"                          <019>
537 AA=A                                                 <127>
540 IF V$="1"THEN 1200                                   <135>
545 IF V$="3"THEN 1000                                   <125>
550 IF A=53 THEN GOSUB 700:GOSUB 985:GOTO 986            <173>
555 IF A=51 THEN 610                                     <175>
556 GOSUB 560                                            <120>
557 READ A,B,C,D,E,F:POKE A,B:POKE C,D:POKE E,F:GOTO 5100   <216>
560 FOR F=1 TO 9:READ A:NEXT:REM 9 UEBERLESEN            <042>
565 GOSUB 3000:REM SEKUND. ADR                           <054>
570 GOSUB 3100:REM LINEFEED                              <096>
575 GOSUB 3200:REM EINSPRUNG                             <109>
580 GOSUB 3205:REM ZEILENVOR N/216                       <241>
600 READ A,B,C,D:POKE A,B:POKE C,D:RETURN                <059>
610 GOSUB 560                                            <174>
620 FOR F=1 TO 6:READ A:NEXT:GOTO 5100                   <024>
699 REM EIGENE ANPASSUNG                                 <117>
700 A2=1:PRINT"{DOWN}HAT DER DRUCKER EINEN 640 PUNKTE MODUS? (J/N)"   <183>
705 GET A1$:IF A1$=""THEN 705                            <139>
710 IF A1$<>"J"THEN IF A1$<>"N"THEN 705                  <086>
715 PRINT"{DOWN}HAT DER DRUCKER EINEN 1920 PUNKTE MODUS?(J/N)"   <148>
720 GET A2$:IF A2$=""THEN 720                            <164>
725 IF A2$<>"J"THEN IF A2$<>"N"THEN 720                  <177>
730 IF A1$="N"THEN IF A2$="N"THEN 990                    <251>
735 IF A1$="N"THEN IF A2$="J"THEN AA=49:READ B,B:REM NL   <086>
740 IF A1$="J"THEN IF A2$="J"THEN AA=51:REM FX           <079>
745 IF A1$="J"THEN IF A2$="N"THEN 990                    <006>
775 IF AA=49 GOTO 870                                    <174>
780 PRINT"{DOWN}JETZT WIRD DER 640 PUNKTE MODUS DES"     <091>
785 PRINT"DRUCKERS EINGESTELLT."                         <134>
790 PRINT"FUER DEN FX-80 SIND ES 5 WERTE:":PRINT"27 42 4 128 2":PRINT   <050>
795 MA=5:GOSUB 800:GOTO 860                              <242>
800 PRINT"MAXIMAL KANNST DU";MA;"WERTE EINGEBEN."        <158>
805 W1$="":INPUT"WIEVIELE WERTE WILLST DU EINGEBEN ";W1$:W1=VAL(W1$)   <167>
810 IF W1<1 OR W1>MA THEN PRINT"{UP}";:GOTO 805          <132>
815 FOR F=1 TO W1                                        <195>
820 W1$(F)="":PRINT"WERT";F:INPUT W1$(F):W1(F)=VAL(W1$(F))   <021>
825 IF W1(F)<0 OR W1(F)>255 THEN PRINT"{2UP}";:GOTO 820   <148>
830 NEXT                                                 <078>
835 PRINT"{DOWN}";:FOR F=1 TO W1:PRINT W1(F);:NEXT       <063>
840 POKE 198,0:PRINT CHR$(13);"WERTE KORREKT (J/N)?"     <130>
845 GET A$:IF A$=""THEN 845                              <056>
850 IF A$<>"J"THEN PRINT"{2DOWN}":GOTO 800               <007>
855 RETURN                                               <151>
860 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,W1(W1-F+1):NEXT:REM GRAFCODE2 -1+F   <189>
865 READ B:POKE B,W1:REM P640 +1                         <108>
870 PRINT"{CLR}JETZT WIRD DER 1920 PUNKTE MODUS DES"     <215>
875 PRINT"DRUCKERS EINGESTELLT."                         <224>
880 PRINT"FUER DEN FX-80 SIND ES 5 WERTE:":PRINT"27 42 3 128 7":PRINT   <118>
885 MA=5:GOSUB 800                                       <055>
890 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,W1(W1-F+1):NEXT:REM GRAFCODE -1+F   <215>
895 READ B:POKE B,W1:REM GRAFIC3 +1                      <069>
900 PRINT"{CLR}JETZT WIRD DER ZEILENVORSCHUB IN N/216"   <251>
905 PRINT"FUER DEN NORMAL-MODUS EINGESTELLT."            <022>
907 IF V$<>"2"THEN 916                                   <092>
910 PRINT"FUER DEN FX-80 SIND ES 3 WERTE:":PRINT"27 51 24{3SPACE}(24/216)":PRINT   <151>
915 MA=3:GOSUB 800:GOTO 924                              <075>
916 PRINT"FUER DEN FX-80 SIND ES 5 WERTE:"               <183>
917 PRINT"27 64 27 51 24{3SPACE}(RESET + 24/216)":PRINT   <093>
918 MA=5:GOSUB 800                                       <088>
919 PRINT"{DOWN}WIEVIELE WERTE SIND DAS OHNE DEN"        <198>
920 PRINT"RESETCODE?"                                    <092>
921 INPUT RC$:RC=VAL(RC$):IF RC<0 OR RC>255 THEN PRINT"{2UP}":GOTO 921   <239>
922 READ R:POKE R,RC                                     <103>
924 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,W1(W1-F+1):NEXT:REM VORCODE -1+F   <206>
925 READ B:POKE B,W1:REM ANZAHL ZEILENVOR.               <244>
930 PRINT"{CLR}JETZT BITTE DEN CODE FUER 1/216."         <137>
935 PRINT"FUER DEN FX-80 SIND ES 3 WERTE:":PRINT"27 51 1{3SPACE}(1/216)":PRINT   <193>
940 MA=3:GOSUB 800                                       <046>
945 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,W1(W1-F+1):NEXT:REM CODE -1+F   <020>
950 READ B:POKE B,W1:REM ANZAHL 1/216                    <074>
955 PRINT"NUN BITTE NOCH DEN ZEILENVORSCHUB FUER"        <150>
960 PRINT"DEN EXTENDET-MODUS, HIERBEI BITTE NUR"         <240>
965 PRINT"DEN 'N'-WERT DES ZEILENVORSCHUBS (N/216)";     <045>
970 PRINT"EINGEBEN. FUER DEN FX-80 IST DIES 24":PRINT"(24/216)":W1$=""   <169>
975 INPUT"WERT";W1$:IF W1$=""THEN PRINT"{UP}";:GOTO 975   <012>
976 W1=VAL(W1$)                                          <113>
980 IF W1<0 OR W1>255 THEN 975                           <222>
982 READ B:POKE B,W1                                     <000>
983 RETURN                                               <023>
985 PRINT"{CLR}":GOSUB 3000:GOSUB 3100:GOSUB 3200:FOR F=1 TO 8:READ B:NEXT:RETURN   <108>
986 IF AA=49 GOTO 557                                    <171>
987 GOTO 620                                             <225>
990 PRINT"{CLR}TUT MIR LEID, DIESER DRUCKER KANN NICHT"  <082>
995 PRINT"ANGEPASST WERDEN.":END                         <019>
1000 FOR F=1 TO 34:READ B:NEXT                           <004>
1005 IF A=51 THEN 1050                                   <001>
```

```
1010 IF A=53 THEN 1100                          <116>
1015 READ A,B,C,D,E:GOSUB 560                   <085>
1020 READ A,B,C,D:POKE A,B:POKE C,D             <109>
1025 IF LF$="N"THEN READ A:FOR F=0 TO 4:PO
     KE A+F,234:NEXT:GOTO 1040                  <156>
1030 READ A                                     <054>
1040 IF AA=49 THEN READ A,B:POKE A,B:GOTO
     5100                                       <240>
1045 READ A,B:GOTO 5100                         <121>
1050 READ A,B,C,D,E:GOSUB 560:FOR F=1 TO 4
     :READ B:NEXT:GOTO 1025                     <174>
1100 GOSUB 700:GOSUB 4000:GOSUB 985             <104>
1105 IF AA=49 THEN READ A,B,C,D:POKE A,B:P
     OKE C,D:GOTO 1025                          <103>
1110 FOR F=1 TO 4:READ B:NEXT:GOTO 1025         <030>
1200 FOR F=1 TO 74:READ B:NEXT                  <208>
1205 IF A=53 THEN 1300                          <061>
1210 FOR F=1 TO 14:READ A:NEXT:FOR F=1 TO
     3:READ A,B:POKE A,B:NEXT:GOSUB 565         <036>
1215 IF LF$="N"THEN READ A:FOR F=0 TO 4:PO
     KE A+F,234:NEXT:GOTO 1225                  <162>
1220 READ A                                     <244>
1225 PRINT"{DOWN,RVSON}A{RVOFF}SC II ODER{
     SPACE,RVSON}C{RVOFF}OMMODORE BETRIEBS
     ART?":POKE 198,0                           <213>
1230 GET A$:IF A$=""THEN 1230                   <136>
1235 IF A$="C"THEN READ A:GOTO 5100             <182>
1240 IF A$<>"A"THEN 1230                        <142>
1245 READ A:POKE A,234:POKE A+1,234:GOTO 5
     100                                        <106>
1300 GOSUB 1400:GOSUB 4000:READ A,B:FOR F=
     1 TO 2:READ A,B:POKE A,B:NEXT              <024>
1305 PRINT"{CLR}":GOSUB 3000:GOSUB 3100:GO
     SUB 3200:FOR F=1 TO 4:READ B:NEXT          <059>
1310 READ A,B,C,D:POKE A,B:POKE C,D:GOTO 1
     215                                        <103>
1400 PRINT"{CLR}HAT DER DRUCKER EINEN 1920
     PUNKTE MODUS?(J/N)":POKE 198,0             <013>
1405 GET A$:IF A$=""THEN 1405                   <062>
1410 IF A$="N"THEN 990                          <044>
1415 IF A$<>"J"THEN 1405                        <073>
1420 PRINT"{CLR}ES WIRD DIE VIERFACHE PUNK
     TDICHTEBENOE-"                             <028>
1425 PRINT"TIGT. DIESE IST AUF 960 DRUCKPU
     NKTE EIN-";                                <178>
1430 PRINT"ZUSTELLEN!"                          <044>
1435 PRINT"{DOWN}BEIM STAR NL-10 SIND ES 5
     WERTE:"                                    <053>
1440 PRINT"27 42 3 192 3":GOTO 795              <160>
1800 RESTORE:PRINT"{CLR}WAEHLE:":PRINT"TTT
     TTTT"                                      <041>
1805 PRINT"{3DOWN,RVSON}<F1>{RVOFF,SPACE}=
     STAR NL-10/EPSON FX-80 (& KOMP.)":PR
     INT                                        <078>
1810 PRINT"{DOWN,RVSON}<F5>{RVOFF,SPACE}=
     ANDERE DRUCKER":POKE 198,0                 <082>
1815 GET A$:IF A$=""THEN 1815                   <093>
1820 IF A$="{F1}"OR A$="{F5}"THEN 525           <208>
1825 GOTO 1815                                  <212>
3000 READ A:SA=PEEK(A)-240                      <049>
3005 POKE 211,17:POKE 214,5:SYS 58732:PRIN
     T SA                                       <072>
3010 INPUT"{UP}SEKUNDAERADRESSE";SA             <183>
3015 IF SA<0 OR SA>255 THEN SA=5:GOTO 3005      <236>
3020 POKE A,240+SA                              <204>
3025 READ A:POKE A,224+SA                       <034>
3030 READ A:POKE A,96+SA:RETURN                 <246>
3100 LF$="N":POKE 211,23:POKE 214,7:SYS 58
     732:PRINT LF$                              <142>
3105 INPUT"{UP}LINEFEED ERFORDERLICH";LF$       <207>
3110 IF LF$<>"J" AND LF$<>"N"THEN 3100          <086>
3115 READ A:IF LF$="N"THEN POKE A,96:REM R
     TS                                         <026>
3120 RETURN                                     <130>
3200 FOR F=1 TO 3:READ A,B:POKE A,B:NEXT:R
     ETURN                                      <162>
3205 PRINT"{DOWN}ZEILENVORSCHUB (N/216 INC
     H FUER DEN"                                <243>
3210 ZA=24:POKE 211,24:POKE 214,10:SYS 587
     32:PRINT ZA                                <235>
3215 INPUT"{UP}NORMAL-MODUS (640 PKT.)";ZA      <136>
3220 IF ZA<3 OR ZA>255 THEN 3210                <092>
3225 PRINT"{DOWN}ZEILENVORSCHUB (N/216 INC
     H FUER DEN"                                <007>
3230 ZE=24:POKE 211,26:POKE 214,13:SYS 587
     32:PRINT ZE                                <103>
3235 INPUT"{UP}EXTENDET-MODUS (576 PKT.)";
     ZE                                         <114>
3240 IF ZE<3 OR ZE>255 THEN 3230                <188>
3245 READ A:POKE A,ZA:READ A,B:POKE A,B         <009>
3250 READ A:POKE A,ZE:RETURN                    <045>
3999 REM ANPASSUNG AN NLQ + ZEILENABSTAND
     IM NORMALMODUS                             <058>
4000 IF V$="1"GOTO 4100                         <237>
4005 PRINT"{CLR}BITTE DEN CODE FUER NLQ-SC
     HRIFT BZW."                                <044>
4010 PRINT"BOLD UND FETTDRUCK EINGEBEN. BE
     IM"                                        <252>
4012 PRINT"EPSON FX -80 SIND ES 4 WERTE:"       <221>
4015 PRINT"27 69 27 71 (BOLD & FETT)"           <077>
4020 MA=4:GOSUB 800                             <110>
4030 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,
     W1(W1-F+1):NEXT:REM BOLD + FETT O. NL
     Q                                          <215>
4035 READ B:POKE B,W1:REM ANZ. B+F O. NLQ       <132>
4040 PRINT"{CLR}JETZT FEHLT NOCH DER ZEILE
     NVORSCHUB IM"                              <248>
4045 PRINT"BOLD/FETT- BZW. NLQ-MODUS. BEIM
     FX-80"                                     <161>
4050 PRINT"SIND ES 4 WERTE:"                    <198>
4055 PRINT"27 64 27 50{2SPACE}(RESET + 1/6
     )"                                         <012>
4060 MA=4:GOSUB 800                             <150>
4065 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,
     W1(W1-F+1):NEXT:REM ZEILENABSTAND          <216>
4070 READ B:POKE B,W1:REM ANZ. ZEILENAB         <015>
4075 RETURN                                     <067>
4100 PRINT"{CLR}BITTE DEN CODE FUER NLQ-SC
     HRIFT EIN-"                                <066>
4105 PRINT"GEBEN. BEIM STAR NL-10 SIND ES
     3 WERTE:"                                  <175>
4110 PRINT"27 120 49{3SPACE}(NLQ)"              <127>
4120 MA=3:GOSUB 800                             <180>
4130 READ B:FOR F=W1 TO 1 STEP-1:POKE B+F,
     W1(W1-F+1):NEXT:REM BOLD + FETT O. NL
     Q                                          <061>
4135 READ B:POKE B,W1:REM ANZ. B+F O. NLQ       <234>
4140 PRINT"{CLR}JETZT FEHLT NOCH DER CODE
     FUER DIE"                                  <024>
4145 PRINT"DRUCKERINITIALISIERUNG (RESET).
     "                                          <236>
4146 PRINT"ALTERNATIV KANN AUCH EIN ANDERE
     R ZEILEN-VORSCHUB EINGESTELLT WERDEN.
     "                                          <068>
4150 PRINT"FUER DEN NL-10 SIND ES 2 WERTE:
     "                                          <111>
4155 PRINT"27 64 (RESET)"                       <054>
4157 PRINT"ES MUESSEN GENAU 2 WERTE EINGEG
     EBEN"                                      <100>
4158 PRINT"WERDEN.{DOWN}"                       <235>
4160 W1$="":INPUT"WERT 1: ";W1$:W1=VAL(W1$
     )                                          <103>
4165 IF W1<0 OR W1>255 THEN PRINT"{2UP}":G
     OTO 4160                                   <163>
4170 READ B:POKE B,W1:REM 1. WERT               <091>
4180 W1$="":INPUT"WERT 2: ";W1$:W1=VAL(W1$
     )                                          <252>
4185 IF W1<0 OR W1>255 THEN PRINT"{2UP}":G
     OTO 4180                                   <185>
4190 READ B:POKE B,W1:REM 2. WERT               <127>
4195 PRINT"{DOWN}WERTE KORREKT (J/N)":POKE
     198,0                                      <195>
4200 GET A$:IF A$=""THEN 4200                   <025>
4205 IF A$="N"GOTO 4140                         <227>
4210 IF A$<>"J"THEN 4200                        <001>
4215 RETURN                                     <209>
4999 REM LADEROUTINE                            <131>
5000 OPEN 15,8,15,"I0":OPEN 8,8,8,OU$+",U,
     R":PRINT                                   <059>
5005 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN P
     RINT EN;EN$,ET;ES:CLOSE 8:CLOSE 15:GO
     TO 6000                                    <131>
5010 LA=30976:REM LADEADRESSE                   <254>
5015 GET#8,A$:IF A$=""THEN A$=CHR$(0)           <106>
5020 POKE LA,ASC(A$):LA=LA+1:IF ST=0 THEN
     5015                                       <228>
5025 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:PRINT"{DOWN}";E
     N;EN$;ET;ES                                <167>
5030 CLOSE 8:CLOSE 15:RETURN                    <003>
5099 REM SAVE ROUTINE                           <097>
5100 PRINT"{CLR,2DOWN}UNTER WELCHEM NAMEN
     SOLL DER NEUE"                             <114>
```

Listing 1. (Fortsetzung)



```
5105 PRINT"DRUCKERTREIBER ABGESPEICHERT WE
     RDEN?"                                <045>
5110 INPUT IN$:GOSUB 10000:NA$=OU$         <057>
5115 PRINT"{2DOWN}... WRITING ";IN$        <241>
5120 PRINT"{DOWN}------------- DO NOT DISTU
     RB -------------"                     <194>
5125 OPEN 15,8,15,"I0":OPEN 8,8,8,NA$+",U,
     W"                                    <206>
5130 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 15:GOTO 5900             <036>
5135 READ EA: REM ENDADR.                  <070>
5136 HI=INT(A/256):LO=A-256*HI             <123>
5140 FOR F=30976 TO EA:WE=PEEK(F):PRINT#8,
     CHR$(WE);                             <094>
5145 NEXT:CLOSE 8:INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF
      EN<>0 THEN CLOSE 15:GOTO 5900        <147>
5150 PRINT"{DOWN}SUCHEN DES ALTEN INFOBLOC
     KS"                                   <110>
5155 OPEN 8,8,8,"#2":OPEN 9,8,9,"#1":FL=0  <176>
5160 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 5900     <079>
5165 EE$="":FOR F=0 TO 15:EE$=EE$+CHR$(160
     ):NEXT                                <017>
5170 SU$=LEFT$(SU$+EE$,16):GOSUB 5175:GOTO
      5230                                 <176>
5175 TR=18:SE=1                            <238>
5180 PRINT#15,"U1 8 0";TR,SE               <143>
5185 GET#8,NT$:NT$=NT$+CHR$(0)             <150>
5190 GET#8,NS$:NS$=NS$+CHR$(0)             <145>
5195 FOR F=0 TO 7:PRINT#15,"M-R"CHR$(F*32+
     5)CHR$(5)CHR$(27):DE$(F)=""           <024>
5200 FOR G=1 TO 27:GET#15,A$:IF A$=""THEN
     A$=CHR$(0)                            <105>
5205 DE$(F)=DE$(F)+A$:NEXT:NEXT:F=0        <184>
5210 IF SU$=LEFT$(DE$(F),16)THEN RETURN    <041>
5215 F=F+1:IF F<8 THEN 5210                <113>
5220 TR=ASC(NT$):SE=ASC(NS$):IF TR=0 THEN
     CLOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 5900    <001>
5225 GOTO 5180                             <134>
5230 IT=ASC(MID$(DE$(F),17,1))             <238>
5235 IS=ASC(MID$(DE$(F),18,1))             <237>
5240 PRINT#15,"U1 9 0";IT,IS               <255>
5245 SU$=LEFT$(NA$+EE$,16):GOSUB 5175      <246>
5250 TN=1:SN=0                             <104>
5255 PRINT#15,"B-A 0";TN;SN                <247>
5260 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:PRINT"{DOWN}";E
     N;EN$;ET;ES                           <148>
5265 IF EN=0 THEN 5285                     <076>
5270 TN=ET:SN=ES:IF TN=0 THEN CLOSE 8:CLOS
     E 9:CLOSE 15:GOTO 5900                <055>
5275 GOTO 5255                             <168>
5280 REM SCHREIBEN DES NEUEN INFOBLOCKS    <168>
5285 PRINT"{DOWN}WELCHES DATUM HABEN WIR H
     EUTE ?{DOWN}"                         <012>
5290 INPUT"JAHR{2SPACE}:";JA$              <092>
5295 INPUT"MONAT :";MO$                    <229>
5300 INPUT"TAG{3SPACE}:";TA$               <155>
5305 INPUT"STUNDE:";H$                     <215>
5310 INPUT"MINUTE:";MI$                    <230>
5315 PRINT"{DOWN}ANLEGEN DES NEUEN INFOBLO
     CKS"                                  <143>
5320 PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32+21)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(TN)CHR$(SN)                  <133>
5325 PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32+23)CHR$(5)CHR
     $(3)CHR$(0)CHR$(9)CHR$(VAL(JA$))      <120>
5330 PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32+26)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(VAL(MO$))CHR$(VAL(TA$))      <036>
5335 PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32+28)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(VAL(H$))CHR$(VAL(MI$))       <002>
5340 IF V$="2"THEN PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32
     +30)CHR$(5)CHR$(2)CHR$(6)CHR$(0)      <051>
5341 IF V$="3"THEN PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32
     +30)CHR$(5)CHR$(2)CHR$(7)CHR$(0)      <052>
5342 IF V$="1"THEN PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32
     +30)CHR$(5)CHR$(2)CHR$(8)CHR$(0)      <181>
5345 PRINT#15,"U2 8 0";TR;SE               <188>
5350 IN$="DURRAN & CIPRINA":GOSUB 10000:OU
     $=OU$+CHR$(0)                         <013>
5355 PRINT#15,"M-W"CHR$(97)CHR$(4)CHR$(17)
     ;OU$                                  <015>
5360 PRINT#15,"M-W"CHR$(73)CHR$(4)CHR$(2)C
     HR$(LO)CHR$(HI):REM ENDADR.           <042>
5365 PRINT#15,"M-W"CHR$(160)CHR$(4)CHR$(1)
     CHR$(0):REM INFOTEXT LOESCHEN         <172>
5370 PRINT#15,"U2 9 0";TN;SN               <232>
5375 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:PRINT"{DOWN}"EN
     ;EN$;ET;ES                            <069>
5380 CLOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15              <105>
5385 PRINT"{4DOWN}DER NEUE DRUCKERTREIBER
     IST FERTIG !"                         <136>
5390 PRINT"{DOWN}VIEL SPASS BEIM AUSDRUCKE
     N !!":END                             <231>
5900 PRINT"{DOWN}D{SHIFT-SPACE}I{SHIFT-SPA
     CE}S{SHIFT-SPACE}K{4SPACE}E{SHIFT-SPA
     CE}R{SHIFT-SPACE}R{SHIFT-SPACE}O{SHIF
     T-SPACE}R !"                          <049>
5905 PRINT"{DOWN}";EN;EN$,ET,ES:END        <228>
6000 PRINT"{DOWN}NOCH MAL VERSUCHEN (J/N)
     ?":POKE 198,0                         <184>
6005 GET A$:IF A$=""THEN 6005              <249>
6010 IF A$="J"THEN 5000                    <244>
6015 END                                   <175>
6999 REM NACHLADEN                         <065>
7000 LOAD OU$,8,1                          <228>
9997 END                                   <093>
9998 REM ROUTINE VERWANDELT TEXT IN GEOS F
     ORMAT UM                              <133>
9999 REM EINGABE IN IN$ AUSGABE IN OU$     <236>
10000 IL=LEN(IN$): IF IL=0 THEN RETURN     <071>
10005 OU$="":FOR F=1 TO IL                 <133>
10010 AS=ASC(MID$(IN$,F,1))                <053>
10015 IF AS<65 THEN 10030                  <250>
10020 IF AS<91 THEN AS=AS+32:GOTO 10030    <073>
10025 IF AS>192 THEN IF AS<219 THEN AS=AS-
      128                                  <034>
10030 OU$=OU$+CHR$(AS):NEXT:RETURN         <102>
18999 REM DATEN FUER EIGENE ANPASSUNG
      GEOS 1.2 (9 STK.)                    <126>
19000 DATA 32236                           <195>
19005 DATA 31530                           <021>
19010 DATA 31319                           <222>
19015 DATA 31316                           <098>
19020 DATA 31303                           <165>
19025 DATA 31300                           <041>
19030 DATA 31603                           <015>
19035 DATA 31616                           <214>
19040 DATA 32236                           <235>
19999 REM DATEN FUER FX-80 UND NL-10
      GEOS 1.2 (25 STK.)                   <054>
20000 DATA 31020,31034,31048               <167>
20005 DATA 31348                           <010>
20010 DATA 30976,76,30977,198,30978,122    <073>
20015 DATA 31304,31305,51                  <127>
20020 DATA 32236                           <199>
20025 DATA 31320,7,31322,3                 <044>
20030 DATA 31333,147,31334,122             <192>
20035 DATA 31466,67                        <059>
20040 DATA 32241                           <153>
20999 REM DATEN FUER EIGENE ANPASSUNG
      GEOS 1.3 (14 STK.)                   <054>
21000 DATA 32487                           <165>
21005 DATA 31737                           <184>
21010 DATA 31509                           <190>
21015 DATA 31506                           <066>
21017 DATA 31887                           <039>
21020 DATA 31451                           <229>
21025 DATA 31435                           <107>
21030 DATA 31823                           <176>
21035 DATA 31836                           <119>
21040 DATA 32487                           <205>
21045 DATA 31252                           <063>
21050 DATA 31242                           <004>
21055 DATA 31456                           <139>
21060 DATA 31448                           <081>
21999 REM DATEN FUER FX-80 UND NL-10
      GEOS 1.3 (26 STK.)                   <152>
22000 DATA 31031,31045,31059               <080>
22010 DATA 31538                           <236>
22020 DATA 30976,76,30977,132,30978,123    <227>
22025 DATA 31452,31453,51                  <225>
22030 DATA 32487                           <179>
22035 DATA 31510,7,31512,3                 <022>
22040 DATA 31523,81,31524,123              <221>
22045 DATA 31278                           <178>
22047 DATA 31656,10                        <001>
22050 DATA 32493                           <005>
22999 REM DATEN FUER EIGENE ANPASSUNG
      GEOS 1.3 (13 STK.) NL                <159>
23000 DATA 32498                           <068>
23005 DATA 31698                           <121>
23010 DATA 31527                           <027>
23015 DATA 31524                           <159>
```

Listing 1. (Fortsetzung)

```
23017 DATA 31916                          <227>
23020 DATA 31452                          <068>
23025 DATA 31439                          <075>
23030 DATA 31852                          <207>
23035 DATA 31865                          <149>
23040 DATA 32498                          <110>
23045 DATA 31256                          <033>
23050 DATA 31246                          <230>
23055 DATA 31444                          <042>
23060 DATA 31449                          <177>
23999 REM DATEN FUER NL-10
        GEOS 1.3                          <162>
24000 DATA 31524,5                        <022>
24002 DATA 31288,103,31289,123            <134>
24005 DATA 31035,31049,31063              <140>
24010 DATA 31560                          <137>
24020 DATA 30976,76,30977,166,30978,123   <025>
24025 DATA 31453,31454,51                 <095>
24030 DATA 32498                          <082>
24035 DATA 31178,67                       <218>
24040 DATA 31346,45                       <082>
24045 DATA 31595                          <239>
24050 DATA 31285                          <084>
24060 DATA 32504                          <076>
```

Listing 1. (Schluß)

```
Name : ep1.2                 7a93 7df2
-----------------------------------
7a93 : 20 a8 ff a9 00 20 a8 ff  e0
7a9b : 20 a8 ff 60 20 a8 ff 20  a3
7aa3 : a8 ff 20 a8 ff 60 03 20  b7
7aab : 9f 7a ce a9 7a d0 08 20  ff
7ab3 : a8 ff a9 03 8d a9 7a 60  f6
7abb : 20 93 7a ce a9 7a d0 f7  bf
7ac3 : 4c b2 7a a9 b7 85 02 a9  3f
7acb : 7b 85 03 a0 6e a9 c8 85  40
7ad3 : 18 a9 00 85 19 38 20 4e  e1
7adb : c1 20 56 c2 ae e8 7d e0  84
7ae3 : 04 f0 55 ac e7 7d f0 2a  cd
7aeb : a9 9f 8d 65 7a a9 7a 8d  6e
7af3 : 66 7a c0 02 d0 35 20 05  48
7afb : 7b ce 48 7a ce 48 7a 4c  f0
7b03 : 2e 7b a9 84 8d f1 79 a9  8b
7b0b : 7b 8d f2 79 a9 4c 8d f0  4e
7b13 : 79 60 a9 a8 8d 65 7a a9  7d
7b1b : ff 8d 66 7a a9 7d 8d 4c  1f
7b23 : 7a a9 ed 8d 50 7a a9 05  28
7b2b : 8d 54 7a ad e9 7d c9 05  f2
7b33 : f0 05 a9 60 8d 7a 7a 60  74
7b3b : ac e7 7d f0 1a a9 aa 8d  0d
7b43 : 65 7a a9 7a 8d 66 7a c0  16
7b4b : 01 f0 16 ce ec 7d ce ec  f3
7b53 : 7d 20 05 7b 4c 64 7b a9  ba
7b5b : bb 8d 65 7a a9 7a 8d 66  f7
7b63 : 7a ad ec 7d 8d 48 7a a9  f7
7b6b : 47 8d fa 79 4c 2e 7b 00  8b
7b73 : 00 01 33 1b a9 7b 85 09  c3
7b7b : a9 74 85 08 a9 03 4c 51  47
7b83 : 79 68 8d 72 7b 68 8d 73  fa
7b8b : 7b 20 77 7b 20 4b 7a 20  ea
7b93 : aa 7b 20 6f 7a 20 4b 7a  bc
7b9b : 20 aa 7b 20 6f 7a 20 3b  b5
7ba3 : 7a 20 4b 7a 4c aa 7b ad  b3
7bab : 72 7b 85 08 ad 73 7b 85  ad
7bb3 : 09 4c f9 79 81 01 0d 48  75
7bbb : 12 01 20 16 7c 12 01 34  dd
7bc3 : 1e 7c 12 01 48 26 7c 12  90
7bcb : 09 20 2e 7c 12 09 34 36  a6
7bd3 : 7c 12 11 20 3e 7c 12 11  d3
7bdb : 34 46 7c 0b 1c 28 97 7d  0f
7be3 : 0b 1c 3c 9e 7d 0b 1c 50  20
7beb : a3 7d 0b 5a 28 97 7d 0b  a6
7bf3 : 5a 3c a9 7d 0b 9c 28 b2  21
7bfb : 7d 0b 9c 3c b6 7d 0b 08  40
7c03 : 18 b9 7d 0b 48 18 c3 7d  08
7c0b : 0b 88 18 cb 7d 0b 34 0a  ef
7c13 : d6 7d 00 69 7c 0a 32 02  ba
7c1b : 0a 87 7c 4e 7c 0a 32 02  b7
7c23 : 0a a1 7c 4e 7c 0a 32 02  cc
7c2b : 0a bb 7c 69 7c 0a 32 02  44
7c33 : 0a d5 7c 4e 7c 0a 32 02  f6
7c3b : 0a ef 7c 69 7c 0a 32 02  6e
7c43 : 0a 09 7d 4e 7c 0a 32 02  e0
7c4b : 0a 23 7d 82 ff ff 82 80  a1
7c53 : 01 82 80 01 82 80 01 82  0b
7c5b : 80 01 82 80 01 82 80 01  35
7c63 : 82 80 01 82 80 01 82 ff  d0
7c6b : ff 82 ff ff 82 ff ff 82  d8
7c73 : ff ff 82 ff ff 82 ff ff  26
7c7b : 82 ff ff 82 ff ff 82 ff  57
7c83 : ff 82 ff ff a9 00 8d ea  6a
7c8b : 7d ae e7 7d ec ea 7d f0  07
7c93 : 0c 8e eb 7d 20 3d 7d ad  ce
7c9b : ea 7d 8d e7 7d 60 a9 01  28
7ca3 : 8d ea 7d ae e7 7d ec ea  ce
7cab : 7d f0 0c 8e eb 7d 20 3d  1b
7cb3 : 7d ad ea 7d 8d e7 7d 60  40
7cbb : a9 02 8d ea 7d ae e7 7d  0e
7cc3 : ec ea 7d f0 0c 8e eb 7d  82
7ccb : 20 3d 7d ad ea 7d 8d e7  3f
7cd3 : 7d 60 a9 03 8d ea 7d ae  cf
7cdb : e8 7d ec ea 7d f0 0c 8e  c7
7ce3 : eb 7d 20 3d 7d ad ea 7d  28
7ceb : 8d e8 7d 60 a9 04 8d ea  1e
7cf3 : 7d ae e8 7d ec ea 7d f0  af
7cfb : 0c 8e eb 7d 20 3d 7d ad  36
7d03 : ea 7d 8d e8 7d 60 a9 05  b8
7d0b : 8d ea 7d ae e9 7d ec ea  56
7d13 : 7d f0 0c 8e eb 7d 20 3d  83
7d1b : 7d ad ea 7d 8d e9 7d 60  b8
7d23 : a9 06 8d ea 7d ae e9 7d  80
7d2b : ec ea 7d f0 0c 8e eb 7d  ea
7d33 : 20 3d 7d ad ea 7d 8d e9  ab
7d3b : 7d 60 18 0a 6d ea 7d 0a  68
7d43 : aa a0 06 bd 6d 7d 99 05  aa
7d4b : 00 e8 88 d0 f6 20 2a c1  98
7d53 : ad eb 7d 18 0a 6d eb 7d  0f
7d5b : 0a aa a0 06 bd 6d 7d 99  14
7d63 : 05 00 e8 88 d0 f6 20 2a  4d
7d6b : c1 60 00 56 00 49 48 41  15
7d73 : 00 56 00 49 5c 55 00 56  e5
7d7b : 00 49 70 69 00 96 00 89  31
7d83 : 48 41 00 96 00 89 5c 55  a7
7d8b : 00 d6 00 c9 48 41 00 d6  6c
7d93 : 00 c9 5c 55 6e 6f 72 6d  41
7d9b : 61 6c 00 68 69 67 68 00  b3
7da3 : 73 75 70 65 72 00 65 78  47
7dab : 74 65 6e 64 65 74 00 79  e7
7db3 : 65 73 00 6e 6f 00 0e 18  ff
7dbb : 51 55 41 4c 49 54 59 00  2d
7dc3 : 0e 18 4d 4f 44 55 53 00  57
7dcb : 0e 18 46 4f 52 4d 46 45  94
7dd3 : 45 44 00 19 18 43 48 4f  b9
7ddb : 4f 53 45 20 4f 50 54 49  85
7de3 : 4f 4e 53 00 00 03 05 00  5a
7deb : 00 18 02 80 04 2a 1b ff  86
```

Listing 2. »EP1.2« wird für die Anpassung von Geos 1.2 benötigt. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
Name : fx1.3                 7b51 7eed
-----------------------------------
7b51 : 20 a8 ff a9 00 20 a8 ff  9e
7b59 : 20 a8 ff 60 20 a8 ff 20  61
7b61 : a8 ff 20 a8 ff 60 03 20  75
7b69 : 5d 7b ce 67 7b d0 08 20  c3
7b71 : a8 ff a9 03 8d 67 7b 60  a6
7b79 : 20 51 7b ce 67 7b d0 f7  80
7b81 : 4c 70 7b a9 b2 85 02 a9  cc
7b89 : 7c 85 03 a0 6e a9 c8 85  ff
7b91 : 18 a9 00 85 19 38 20 4e  9f
7b99 : c1 20 56 c2 ae e3 7e e0  1e
7ba1 : 04 f0 66 ac e2 7e f0 37  a1
7ba9 : a9 5d 8d 23 7b a9 7b 8d  d7
7bb1 : 24 7b a9 09 8d 59 7a a9  ff
7bb9 : 7b 8d 5a 7a 20 a0 7c c0  5b
7bc1 : 02 d0 39 20 d0 7b ce dc  5c
7bc9 : 7a ce dc 7a 4c fd 7b a9  27
7bd1 : 60 8d 59 7a a9 7c 8d 5a  07
7bd9 : 7a a9 4c 8d 58 7a 60 a9  1b
7be1 : a8 8d 23 7b a9 ff 8d 24  a1
7be9 : 7b ea ea ea a0 04 b9 e8  d4
7bf1 : 7e 99 16 7b 88 10 f7 a9  6d
7bf9 : 05 8d 12 7b ad e4 7e c9  48
7c01 : 05 f0 05 a9 60 8d 38 7b  3f
7c09 : 60 a9 09 8d 59 7a a9 7b  39
7c11 : 8d 5a 7a 20 a0 7c ac e2  d4
7c19 : 7e f0 1a a9 68 8d 23 7b  42
7c21 : a9 7b 8d 24 7b c0 01 f0  13
7c29 : 16 ce e7 7e ce e7 7e 20  d6
7c31 : d0 7b 4c 40 7c a9 79 8d  f0
7c39 : 23 7b a9 7b 8d 24 7b ad  37
7c41 : e7 7e 8d dc 7a a9 48 8d  97
7c49 : 62 7a 4c fd 7b 00 00 01  75
7c51 : 33 1b a9 7c 85 09 a9 50  f4
7c59 : 85 08 a9 03 4c 5c 79 68  0b
7c61 : 8d 4e 7c 68 8d 4f 7c 20  c7
7c69 : 53 7c 20 09 7b 20 93 7c  24
7c71 : 20 2d 7b 20 09 7b 20 93  1f
7c79 : 7c 20 2d 7b 20 86 7c 20  29
7c81 : 09 7b 4c 93 7c a9 7a 85  d7
7c89 : 09 a9 dc 85 08 a9 03 4c  c1
7c91 : 5c 79 ad 4e 7c 85 08 ad  4e
7c99 : 4f 7c 85 09 4c 61 7a a9  b6
7ca1 : ea 8d 63 7a 8d 64 7a 8d  7b
7ca9 : 65 7a 8d 66 7a 60 43 26  7f
7cb1 : 42 81 01 0d 48 12 01 20  ef
7cb9 : 11 7d 12 01 34 19 7d 12  54
7cc1 : 01 48 21 7d 12 09 20 29  1b
7cc9 : 7d 12 09 34 31 7d 12 11  82
7cd1 : 20 39 7d 12 11 34 41 7d  e2
7cd9 : 0b 1c 28 92 7e 0b 1c 3c  78
7ce1 : 99 7e 0b 1c 50 9e 7e 0b  0a
7ce9 : 5a 28 92 7e 0b 5a 3c a4  89
7cf1 : 7e 0b 9c 28 ad 7e 0b 9c  55
7cf9 : 3c b1 7e 0b 08 18 b4 7e  20
7d01 : 0b 48 18 be 7e 0b 88 18  a1
7d09 : c6 7e 0b 34 0a d1 7e 00  81
7d11 : 64 7d 0a 32 02 0a 82 7d  72
7d19 : 49 7d 0a 32 02 0a 9c 7d  c8
7d21 : 49 7d 0a 32 02 0a b6 7d  38
7d29 : 64 7d 0a 32 02 0a d0 7d  c3
7d31 : 49 7d 0a 32 02 0a ea 7d  19
7d39 : 64 7d 0a 32 02 0a 04 7e  a2
7d41 : 49 7d 0a 32 02 0a 1e 7e  f8
7d49 : 82 ff ff 82 80 01 82 80  36
```

```
7d51 : 01 82 80 01 82 80 01 82  09
7d59 : 80 01 82 80 01 82 80 01  33
7d61 : 82 80 01 82 ff ff 82 ff  be
7d69 : ff 82 ff ff 82 ff ff 82  d6
7d71 : ff ff 82 ff ff 82 ff ff  24
7d79 : 82 ff ff 82 ff ff 82 ff  55
7d81 : ff a9 00 8d e5 7e ae e2  d9
7d89 : 7e ec e5 7e f0 0c 8e e6  3e
7d91 : 7e 20 38 7e ad e5 7e 8d  1c
7d99 : e2 7e 60 a9 01 8d e5 7e  19
7da1 : ae e2 7e ec e5 7e f0 0c  2c
7da9 : 8e e6 7e 20 38 7e ad e5  48
7db1 : 7e 8d e2 7e 60 a9 02 8d  f5
7db9 : e5 7e ae e2 7e ec e5 7e  c9
7dc1 : f0 0c 8e e6 7e 20 38 7e  fe
7dc9 : ad e5 7e 8d e2 7e 60 a9  b1
7dd1 : 03 8d e5 7e ae e3 7e ec  c2
7dd9 : e5 7e f0 0c 8e e6 7e 20  15
7de1 : 38 7e ad e5 7e 8d e3 7e  61
7de9 : 60 a9 04 8d e5 7e ae e3  a5
7df1 : 7e ec e5 7e f0 0c 8e e6  a6
7df9 : 7e 20 38 7e ad e5 7e 8d  84
7e01 : e3 7e 60 a9 05 8d e5 7e  c2
7e09 : ae e4 7e ec e5 7e f0 0c  95
7e11 : 8e e6 7e 20 38 7e ad e5  b0
7e19 : 7e 8d e4 7e 60 a9 06 8d  ed
7e21 : e5 7e ae e4 7e ec e5 7e  71
7e29 : f0 0c 8e e6 7e 20 38 7e  66
7e31 : ad e5 7e 8d e4 7e 60 18  16
7e39 : 0a 6d e5 7e 0a aa a0 06  c7
7e41 : bd 68 7e 99 05 00 e8 88  0a
7e49 : d0 f6 20 2a c1 ad e6 7e  04
7e51 : 18 0a 6d e6 7e 0a aa a0  cb
7e59 : 06 bd 68 7e 99 05 00 e8  bb
7e61 : 88 d0 f6 20 2a c1 60 00  45
7e69 : 56 00 49 48 41 00 56 00  88
7e71 : 49 5c 55 00 56 00 49 70  a9
7e79 : 69 00 96 00 89 48 41 00  68
7e81 : 96 00 89 5c 55 00 d6 00  b6
7e89 : c9 48 41 00 d6 00 c9 5c  14
7e91 : 55 6e 6f 72 6d 61 6c 00  db
7e99 : 68 69 67 68 00 73 75 70  ef
7ea1 : 65 72 00 65 78 74 65 6e  8a
7ea9 : 64 65 74 00 79 65 73 00  6e
7eb1 : 6e 6f 00 0e 18 51 55 41  7d
7eb9 : 4c 49 54 59 00 0e 18 4d  56
7ec1 : 4f 44 55 53 00 0e 18 46  4f
7ec9 : 4f 52 4d 46 45 45 44 00  ed
7ed1 : 19 18 43 48 4f 4f 53 45  17
7ed9 : 20 4f 50 54 49 4f 4e 53  2e
7ee1 : 00 00 03 05 00 00 18 02  a7
7ee9 : 80 04 2a 1b ff 00 01 ff  5d
```

Listing 3. »FX1.3«. Das File zur Anpassung des Druckertreibers Epson FX-80 von Geos 1.3.

```
Name : nl1.3                  7b28 7ef8
---------------------------------------
7b28 : 07 80 03 2a 1b a2 00 8a  51
7b30 : 48 bd 28 79 20 73 7b 68  ec
7b38 : aa e8 e0 08 d0 f1 60 43  34
7b40 : 26 42 ea a9 0d 20 a8 ff  ec
7b48 : a9 0a 20 a8 ff 60 a9 0c  d5
7b50 : 20 a8 ff 60 78 a0 07 b1  dc
7b58 : 08 a2 07 6a 7e 28 79 ca  65
7b60 : 10 f9 88 10 f2 58 60 c9  98
7b68 : 0d d0 05 20 a8 ff a9 0a  68
7b70 : 4c a8 ff 20 a8 ff a9 00  45
7b78 : 20 a8 ff 20 a8 ff 60 20  3c
7b80 : a8 ff 20 a8 ff 20 a8 ff  e9
7b88 : 60 03 20 7f 7b ce [illegible] 7b  ad
7b90 : d0 08 20 a8 ff a9 03 8d  f6
7b98 : 89 7b 60 20 73 7b ce 89  5c
7ba0 : 7b d0 f7 4c 92 7b a9 bd  32
7ba8 : 85 02 a9 7c 85 03 a0 6e  f8
7bb0 : a9 c8 85 18 a9 00 85 19  05
7bb8 : 38 20 4e c1 20 56 c2 ae  e9
7bc0 : ee 7e e0 04 f0 4c a0 04  a2
7bc8 : b9 f3 7e 99 28 7b 88 10  ee
7bd0 : f7 a9 05 8d 24 7b ac ed  3c
7bd8 : 7e f0 2a a9 7f 8d 35 7b  be
7be0 : a9 7b 8d 36 7b c0 02 d0  d8
7be8 : 1c 20 f5 7b ce dd 7a ce  64
7bf0 : dd 7a 4c 05 7c a9 7d 8d  e4
7bf8 : 5d 7a a9 7c 8d 5e 7a a9  95
7c00 : 4c 8d 5c 7a 60 ad ef 7e  a9
7c08 : c9 05 f0 05 a9 60 8d 4e  a1
7c10 : 7b 60 a9 1b 8d 5d 7a a9  8a
7c18 : 7b 8d 5e 7a a9 ea 8d 67  38
7c20 : 7a 8d 68 7a 8d 69 7a 8d  f3
7c28 : 6a 7a ac ed 7e f0 24 a9  0b
7c30 : 8a 8d 35 7b a9 7b 8d 36  57
7c38 : 7b c0 01 f0 20 ce f2 7e  b3
7c40 : ce f2 7e a9 1b 8d 89 7c  99
7c48 : a9 7b 8d 8a 7c 20 f5 7b  fb
7c50 : 4c 5d 7c a9 9b 8d 35 7b  91
7c58 : a9 7b 8d 36 7b ad f2 7e  d7
7c60 : 8d dd 7a a9 48 8d 66 7a  2f
7c68 : 4c 05 7c 00 00 01 33 1b  61
7c70 : a9 7c 85 09 a9 6d 85 08  06
7c78 : a9 03 4c 60 79 68 8d 6b  aa
7c80 : 7c 68 8d 6c 7c 20 70 7c  a5
7c88 : 20 e2 7a 20 b0 7c 20 43  b2
7c90 : 7b 20 1b 7b 20 b0 7c 20  0b
7c98 : 43 7b 20 a3 7c 20 1b 7b  42
```

Listing 4 »NL1.3«. File zur Anpassung des Star NL-10 (com) an Geos 1.3.



```
7ca0 : 4c b0 7c a9 7a 85 09 a9  e4
7ca8 : dd 85 08 a9 03 4c 60 79  86
7cb0 : ad 6b 7c 85 08 ad 6c 7c  7b
7cb8 : 85 09 4c 65 7a 81 01 0d  53
7cc0 : 48 12 01 20 1c 7d 12 01  4e
7cc8 : 34 24 7d 12 01 48 2c 7d  ae
7cd0 : 12 09 20 34 7d 12 09 34  ea
7cd8 : 3c 7d 12 11 20 44 7d 12  b8
7ce0 : 11 34 4c 7d 0b 1c 28 9d  3c
7ce8 : 7e 0b 1c 3c a4 7e 0b 1c  1d
7cf0 : 50 a9 7e 0b 5a 28 9d 7e  70
7cf8 : 0b 5a 3c af 7e 0b 9c 28  38
7d00 : b8 7e 0b 9c 3c bc 7e 0b  07
7d08 : 08 18 bf 7e 0b 48 18 c9  c3
7d10 : 7e 0b 88 18 d1 7e 0b 34  df
7d18 : 0a dc 7e 00 6f 7d 0a 32  9f
7d20 : 02 0a 8d 7d 54 7d 0a 32  f8
7d28 : 02 0a a7 7d 54 7d 0a 32  87
7d30 : 02 0a c1 7d 6f 7d 0a 32  c7
7d38 : 02 0a db 7d 54 7d 0a 32  a4
7d40 : 02 0a f5 7d 6f 7d 0a 32  e4
7d48 : 02 0a 0f 7e 54 7d 0a 32  a1
7d50 : 02 0a 29 7e 82 ff ff 82  9f
7d58 : 80 01 82 80 01 82 80 01  32
7d60 : 82 80 01 82 80 01 82 80  ce
7d68 : 01 82 80 01 82 80 01 82  20
7d70 : ff ff 82 ff ff 82 ff ff  23
7d78 : 82 ff ff 82 ff ff 82 ff  54
7d80 : ff 82 ff ff 82 ff ff 82  ed
7d88 : ff ff 82 ff ff a9 00 8d  90
7d90 : f0 7e ae ed 7e ec f0 7e  39
7d98 : f0 0c 8e f1 7e 20 43 7e  63
7da0 : ad f0 7e 8d ed 7e 60 a9  be
7da8 : 01 8d f0 7e ae ed 7e ec  aa
7db0 : f0 7e f0 0c 8e f1 7e 20  50
7db8 : 43 7e ad f0 7e 8d ed 7e  cd
7dc0 : 60 a9 02 8d f0 7e ae ed  c1
7dc8 : 7e ec f0 7e f0 0c 8e f1  56
7dd0 : 7e 20 43 7e ad f0 7e 8d  76
```



Bitmap-Converter –

Das Spitzenutility »Bitmap Converter« – ebenfalls vom Gewinner des Geos-Wettbewerbs, Carsten Clasohm – wird auch Sie begeistern: Blitzschnell überträgt es bestehende Grafiken von Hi-Eddi, Diashows und vielen weiteren Programmen in Foto-Scraps von Geos.

Wollten Sie schon immer Ihre alten Grafikdateien von Hi-Eddi und anderen Programmen mit Geos weiterverwenden? Kein Wunder, denn unter Geos gibt es unzählige Möglichkeiten, Grafiken zu verwenden:

Doch um alle diese nutzen zu können, ist man in der Regel darauf angewiesen, jede benötigte Grafik selbst zu entwerfen. Deshalb hat Berkeley Softworks den »Graphics Grabber« (Bestandteil des »Desk Pack«) entwickelt, der Grafiken aus den Programmen »Print-Shop«, »Printmaster« und »Newsroom« in Geos-Foto-Scraps konvertiert. Aber das wichtigste und gängigste Grafik-Format wurde nicht berücksichtigt: das Bitmap-Format. Dieses Grafikformat, das lediglich im Speichern eines Bitmap-Speicherbereichs besteht und deshalb meist Dateien mit 32 oder 33 Blöcken Länge erzeugt, findet bei Hi-Eddi, Doodle, Koala-Painter, Blazing Paddles, Paint Magic sowie den meisten Dia-Shows Verwendung. Deshalb gibt es dafür eine unerschöpfliche Menge bereits bestehender Grafiken, die nicht nur dem bequemen Anwender, der nicht jede Grafik selbst zeichnen will, die Arbeit erleichtern.

Mit Hilfe des Programms »Bitmap Converter« steht nun jedem Geos-Anwender diese Grafik-Welt offen: Er überträgt Grafiken aus dem Bitmap-Format in Foto-Scraps.

Doch bevor Sie dieses erstklassige Programm einsetzen können, ist noch einiges an Tipparbeit zu verrichten (es sei denn, Sie bestellen mit der in diesem Heft abgedruckten Zahlkarte die Programmservice-Diskette).

Zuerst tippen Sie mit dem MSE die Listings 1 und 2 ab. Achten Sie darauf, daß Sie bei Listing 2 exakt den Filenamen »CHECK SCRAP« eingeben. Nun folgen Sie bitte den Hinweisen im Artikel »GeoCheck – So tippt man Geos-Listings ab« auf Seite 156. In Kurzform eine Zusammenfassung aller nötigen Vorgänge:

1. Zusätzlich »GEOCHECK« abtippen.
2. Programm »BITMAP CONVERTER« und »CHECK SCRAP« auf eine frisch formatierte Diskette speichern. Der »BITMAP CONVERTER« **muß** im Directory an erster Stelle stehen.
3. Geocheck laden und mit RUN starten. Dann die Diskette mit den beiden Dateien einlegen und <SHIFT> drücken.



Bild 1. Der Infobildschirm

Es wird nun eine unter Geos lauffähige Version des Programms erzeugt und mit Info-Block versehen (Bild 1). Anschließend Geos starten, die Diskette mit dem Bitmap-Converter ins Geos-Format konvertieren und dann die Funktion »AUFRÄUMEN« (validate) wählen, die Datei »BITMAP CONVERTER« unter Geos auf eine Arbeitsdiskette kopieren oder gleich unter Geos starten.

Der Bitmap-Converter ist in Maschinensprache geschrieben, etwa 5 KByte lang und läuft vollständig unter Geos ab. Dadurch verbindet er hohe Ablaufgeschwindigkeit (auch bei Floppy-Zugriffen) mit maximaler Bedienerfreundlichkeit.

Das Programm wird unter Geos als Applikation gehandhabt. Man startet es – wie üblich – durch Doppelklick.

Der Bitmap-Converter läuft gleichermaßen unter Geos 1.2 und Geos 1.3, da er sich konsequent der Geos-Sprungtabelle bedient.

In der jetzigen Fassung ist ein Ablauf unter Geos 128 allerdings nicht möglich. Dateien, die mit dem Bitmap-Converter erstellt werden, können jedoch auch unter Geos 128 verwendet werden.

Nach dem Laden erscheint eine Startbox (Bild 2), die an Programme wie Geowrite oder Geopaint angelehnt ist. Sie

```
7dd8 : ed 7e 60 a9 03 8d f0 7e  af
7de0 : ae ee 7e ec f0 7e f0 0c  21
7de8 : 8e f1 7e 20 43 7e ad f0  d3
7df0 : 7e 8d ee 7e 60 a9 04 8d  3f
7df8 : f0 7e ae ee 7e ec f0 7e  c1
7e00 : f0 0c 8e f1 7e 20 43 7e  cb
7e08 : ad f0 7e 8d ee 7e 60 a9  36
7e10 : 05 8d f0 7e ae ef 7e ec  26
7e18 : f0 7e f0 0c 8e f1 7e 20  b8
7e20 : 43 7e ad f0 7e 8d ef 7e  3d
7e28 : 60 a9 06 8d f0 7e ae ef  2e
7e30 : 7e ec f0 7e f0 0c 8e f1  be
7e38 : 7e 20 43 7e ad f0 7e 8d  de

7e40 : ef 7e 60 18 0a 6d f0 7e  56
7e48 : 0a aa a0 06 bd 73 7e 99  35
7e50 : 05 00 e8 88 d0 f6 20 2a  3a
7e58 : c1 ad f1 7e 18 0a 6d f1  a7
7e60 : 7e 0a aa a0 06 bd 73 7e  bb
7e68 : 99 05 00 e8 88 d0 f6 20  cc
7e70 : 2a c1 60 00 56 00 49 48  ae
7e78 : 41 00 56 00 49 5c 55 00  1c
7e80 : 56 00 49 70 69 00 96 00  28
7e88 : 89 48 41 00 96 00 89 5c  ce
7e90 : 55 00 d6 00 c9 48 41 00  7f
7e98 : d6 00 c9 5c 55 6e 6f 72  d8
7ea0 : 6d 61 6c 00 68 69 67 68  19

7ea8 : 00 73 75 70 65 72 00 65  82
7eb0 : 78 74 65 6e 64 65 74 00  cd
7eb8 : 79 65 73 00 6e 6f 00 0e  3f
7ec0 : 18 51 55 41 4c 49 54 59  11
7ec8 : 00 0e 18 4d 4f 44 55 53  92
7ed0 : 00 0e 18 46 4f 52 4d 46  f0
7ed8 : 45 45 44 00 19 18 43 48  c1
7ee0 : 4f 4f 53 45 20 4f 50 54  bb
7ee8 : 49 4f 4e 53 00 00 03 05  ed
7ef0 : 00 00 18 03 c0 03 2a 1b  5a
```

Listing 4. (Schluß)

Grafiken klauen mit Geos

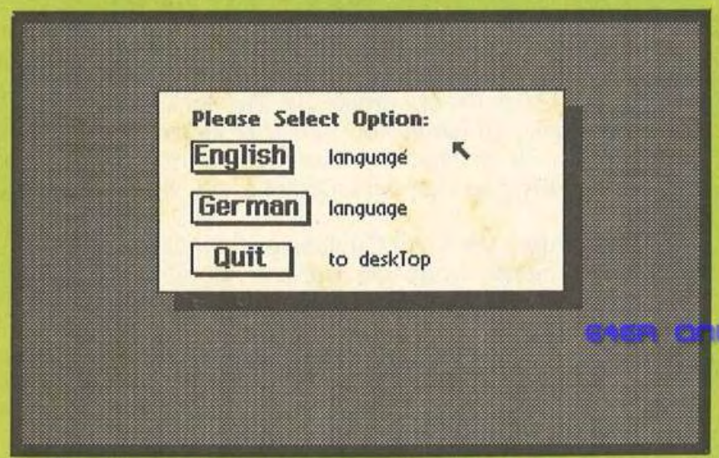


Bild 2. Die Startbox mit der Sprachauswahl

haben die Wahl zwischen englischer oder deutscher Benutzerführung (übrigens das einzige Geos-Programm, das diese Auswahl zuläßt!), können aber auch zum Desktop zurückkehren.

Nach der Startbox meldet sich das Informationsfenster, welches bereits in der zuvor selektierten Sprache gehalten ist und nur mit »OK« bestätigt werden muß. Nun geht es zur Sache:

Der Bitmap Converter fordert Sie dazu auf, eine Diskette mit C 64-Grafiken im Bitmap-Format einzulegen. Sie können auch vorzeitig abbrechen (»cancel« oder »Abbruch«).

Anschließend wählen Sie in einer üblichen Datei-Auswahlbox die gewünschte Bitmap aus, indem Sie sie anklicken und dann auf »öffnen« beziehungsweise »open« gehen; »Abbruch« oder »cancel« ermöglicht einen Diskettenwechsel. Es erscheinen nur die ersten 15 Dateien einer Diskette; diese Geos-spezifische Einschränkung kennen Sie vielleicht auch von der Auswahl innerhalb Geowrite oder Geopaint. Falls Sie also eine Datei konvertieren wollen, die weiter hinten im Directory steht, ist sie zuerst unter Desktop an den Anfang des Inhaltsverzeichnisses zu legen oder auf eine andere Diskette mit weniger als 15 Fileeinträgen im Directory zu kopieren.

Nach der Dateiauswahl erscheint auf jeden Fall die selektierte Grafik am Bildschirm. Als einzuladende Bitmap gelten alle Files im Format »Old C 64«, bei denen eine ungepackte Bitmap (normalerweise 8000 Byte) im File an erster Stelle (also vor Farbinformationen) steht, also zum Beispiel Hi-Eddi, Koala, Blazing Paddles, Doodle und viele andere. Farbinformationen wie beim Koala-Painter werden nicht beachtet (Foto-Scraps von Geos sind schwarzweiß!).

Da es jedoch durchaus möglich ist, daß man eine falsche Grafikdatei ausgewählt hat, erscheint kurze Zeit nach Darstellung der eingelesenen Grafik ein Fenster mit einer Sicherheitsabfrage (Bild 3). Die zeitliche Verzögerung ist nötig, damit Sie die ganze Grafik betrachten können und nicht von Anfang an ein bestimmter Bildbereich vom Fenster überdeckt ist.

Handelt es sich um die richtige Grafik, ist nun der gewünschte Ausschnitt auszuwählen. Dazu eine Bemerkung vorweg: Die Konvertierung ganzer Grafikseiten ist deshalb nicht möglich, weil Foto-Scraps bestimmten Beschränkungen hinsichtlich des Formats unterliegen. Aber gerade hier zeigt der Bitmap Converter die beste Seite seines durchdachten Konzepts.

Zunächst entscheiden Sie, ob Sie die Funktion »Auto-Stop« wünschen oder nicht. Beim nächsten Schritt ersehen Sie sofort, warum dies nützlich ist: Nun markieren Sie den gewünschten Ausschnitt wie in Geopaint, also durch An-



Bild 3. Die Sicherheitsabfrage nach dem Einlesen der Grafik

klicken der beiden Ecken, wobei der jeweils eingegrenzte Bereich invertiert wird und durch ein bewegliches Rechteck markiert ist (Bild 4).

Bei der Auswahl achtet der Bitmap Converter nun auf die richtige Größe: Ist »Auto-Stop« aktiviert, können Sie den Mauszeiger nur so weit bewegen, wie es die Geos-Ausschnittsgröße zuläßt. Ohne »Auto-Stop« verfärbt sich der Rahmen (rot), sobald Sie jedoch Ihre Bereichswahl korrigieren, nimmt er die alte Farbe an. Sie sollten niemals

»übergroße« Ausschnitte markieren, da die Geos-Programme diese ohnehin nicht verwenden können. Um eine größere Grafik zu übertragen, bleibt immer noch die Möglichkeit, eine Bitmap in mehrere Foto-Scraps aufzuspalten und anschließend unter Geos wieder zusammenzufügen.

Nun zum Speichern. Nach der Bereichswahl gerät der Bildschirm kurzzeitig in »Unordnung«, weil die Konvertierung erfolgt. Anschließend erscheint der gewünschte Ausschnitt und nach kurzer Wartezeit eine erneute Sicherheitsabfrage, ob dies der richtige Bereich ist. Bei positiver Antwort wird um Einlegen der Zieldiskette gebeten. Dort speichert der Bitmap Converter die Grafik als »Foto Scrap«, so daß eine Archivierung in einem Fotoalbum ebenso möglich ist wie die direkte Übernahme in Geowrite, Geopaint, Geofile, Geopublish oder Geoprogrammer. In Geopaint markiert man dazu beispielsweise den gewünschten Bereich und klickt »Einkleben« (Paste) unter »Editieren« (Edit) an.

Grundsätzliches zum Speichern

Bevor der Bitmap Converter einen Grafikbereich speichert, erweitert er ihn in horizontaler Richtung um bis zu 7 Pixel auf volle Byte-Werte, damit das Speichern schneller abläuft. Die Farben für den Grafikbereich entnimmt er nach Möglichkeit dem »preferences«-File, falls eines auf der Zieldiskette vorhanden ist, ansonsten verwendet er die aktuellen, sichtbaren Farbeinstellungen.

Bei Auswahl von »Auto-Stop« wird die richtige Größe eingehalten und gegebenenfalls noch ein wenig verkleinert. Spätestens an dieser Stelle hat der Bitmap Converter alle Bereichsüberschreitungen abgefangen.

Haben Sie jedoch einen zu großen Ausschnitt (ohne »Auto-Stop«) markiert, kann es sein, daß alle weiteren Programme, die Ihr »Foto-Scrap« einlesen sollen, entweder abstürzen (wie etwa Geowrite, wenn der Ausschnitt zu hoch ist) oder selbsttätig Verkleinerungen vornehmen (Geopaint könnte rechts und links Teile »abschneiden«).Für Geowrite ist jedoch beispielsweise die horizontale Ausdehnung nicht von Belang. Bei sehr großen Grafiken dürfen Sie also durchaus ein wenig mit der Ausschnittsgröße experimentieren. Doch im Normalfall, bei sinnvollerweise eingeschaltetem »Auto-Stop«, kann garantiert nichts schiefgehen!

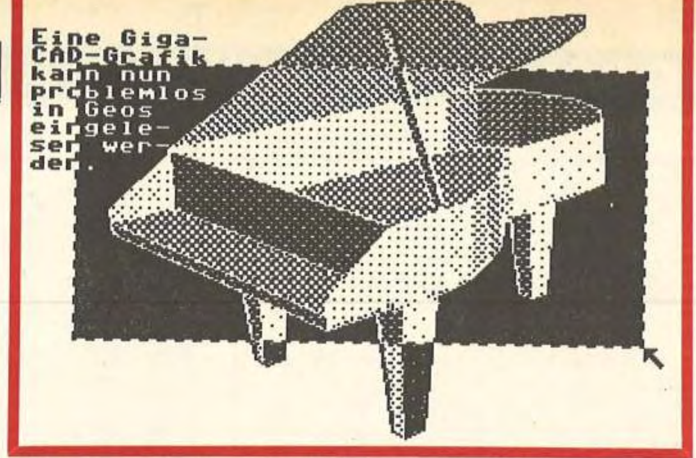


Bild 4. Der aktuell ausgewählte Bereich ist invertiert und wird von einem Rechteck begrenzt.

Im übrigen fängt der Bitmap Converter alle Floppy-Fehler ab und teilt sie in speziellen Dialogboxen mit.

Der Bitmap Converter ist nicht nur ein hervorragendes und nützliches Programm, sondern auch ein Lehrbeispiel für effektive Geos-Programmierung. Da der Quelltext mit über 100 Blocks für einen Abbruch aber leider zu lang ist, haben wir uns entschlossen, Ihnen den kompletten Quelltext auf der Programmservice-Diskette zur Verfügung zu stellen.

Der besondere Wert des Quelltextes liegt darin, daß alle (!) Geos-Bereiche abgedeckt werden: Menüs, Dialogboxen, Icons, Windows, Grafik, Floppy-Zugriff, Maussteuerung, Textausgabe und Fehlerbehandlung.

(Carsten Clasohm/Florian Müller/sk)

```
Name : bitmapconverter    0801 1aa7
-----------------------------------
0801 : 4c c1 04 a0 00 b1 fb f0  a2
0809 : 24 c9 10 f0 20 c9 14 f0  b6
0811 : 22 c9 15 f0 19 c9 16 f0  95
0819 : 1e c9 17 f0 1a c9 41 90  16
0821 : 06 c9 5b b0 02 49 20 91  07
0829 : fb c8 4c 07 04 60 c8 c8  74
0831 : 4c 07 04 c8 4c 30 04 c8  03
0839 : 4c 35 04 20 5c c2 ad 09  ca
0841 : dc 85 48 ad 09 dc c5 48  c7
0849 : f0 f9 85 48 20 5f c2 a2  ee
0851 : 46 20 75 c1 d0 01 60 20  14
0859 : 5c c2 4c 45 04 8a c9 0a  a2
0861 : 90 1c a9 ff 85 7e e6 7e  4e
0869 : 38 e9 0a b0 f9 18 69 3a  a9
0871 : 8d bf 04 a5 7e 18 69 30  42
0879 : 8d be 04 4c 8b 04 18 69  fc
0881 : 30 8d bf 04 a9 20 8d be  38
0889 : 04 a9 ea 85 02 a9 0f 85  82
0891 : 03 20 56 c2 6c 7c 00 a0  7e
0899 : 00 b1 7e aa e8 8a 91 7e  8d
08a1 : d0 08 c8 b1 7e aa e8 8a  d4
08a9 : 91 7e 60 a9 02 20 39 c1  50
08b1 : 20 9f c1 00 c7 00 00 3f  0c
08b9 : 01 60 c9 3a 30 30 00 a9  7c
08c1 : 40 85 fb a9 10 85 fc 20  59
08c9 : 05 04 a9 57 85 fb a9 10  25
08d1 : 85 fc 20 05 04 a9 61 85  9b
08d9 : fb a9 10 85 fc 20 05 04  4a
08e1 : 20 ad 04 a9 aa 85 02 a9  40
08e9 : 0f 85 03 20 56 c2 4c 86  39
08f1 : 05 a9 6c 85 5a a9 10 85  d5
08f9 : 5b a9 5d 85 5c a9 11 85  93
0901 : 5d a9 9f 85 5e a9 11 85  4e
0909 : 5f a9 ca 85 60 a9 11 85  43
0911 : 61 a9 dd 85 62 a9 11 85  32
0919 : 63 a9 14 85 64 a9 12 85  ed
0921 : 65 a9 2f 85 66 a9 12 85  de
0929 : 67 a9 fa 85 68 a9 11 85  f7
0931 : 69 a9 0e 8d 1d 85 4c bf  53
0939 : c2 a9 71 85 5a a9 12 85  23
0941 : 5b a9 67 85 5c a9 13 85  66
0949 : 5d a9 ab 85 5e a9 13 85  a1
0951 : 5f a9 d8 85 60 a9 13 85  16
0959 : 61 a9 e9 85 62 a9 13 85  85
0961 : 63 a9 22 85 64 a9 14 85  c1
0969 : 65 a9 49 85 66 a9 14 85  b5
0971 : 67 a9 07 85 68 a9 14 85  4f
0979 : 69 a9 0e 8d 1d 85 4c bf  9b
0981 : c2 4c 2c c2 a5 5a 85 fb  08
0989 : a5 5b 85 fc 20 05 04 a5  62
0991 : 5c 85 fb a5 5d 85 fc 20  9a
0999 : 05 04 a5 5e 85 fb a5 5f  63
09a1 : 85 fc 20 05 04 a5 60 85  47
09a9 : fb a5 61 85 fc 20 05 04  6d
09b1 : a9 bc 85 fb a9 04 85 fc  64
09b9 : 20 05 04 a5 62 85 fb a5  9f
09c1 : 63 85 fc 20 05 04 a5 64  fa
09c9 : 85 fb a5 65 85 fc 20 05  2d
09d1 : 04 a5 66 85 fb a5 67 85  88
09d9 : fc 20 05 04 a5 68 85 fb  53
09e1 : a5 69 85 fc 20 05 04 ad  d1
09e9 : 1e 85 8d e6 15 20 ad 04  1b
09f1 : a9 cf 85 02 a9 0f 85 03  53
09f9 : 20 56 c2 a9 de 85 02 a9  a0
0a01 : 0f 85 03 20 56 c2 a5 02  ae
0a09 : c9 02 d0 03 4c e5 04 20  ac
0a11 : a1 c2 8a f0 0b a9 fd 85  d5
0a19 : 7c a9 05 85 7d 4c 5f 04  1c
0a21 : a9 00 85 10 a9 a7 85 0c  34
0a29 : a9 16 85 0d a9 a7 85 0e  ea
0a31 : a9 16 85 0f a9 00 85 16  05
0a39 : a9 00 85 17 a9 f8 85 02  a3
0a41 : a9 0f 85 03 20 56 c2 a5  3f
0a49 : 02 c9 02 d0 03 4c fd 05  5f
0a51 : a9 a7 85 0e a9 16 85 0f  70
0a59 : 20 0b c2 8a f0 0b a9 fd  0b
0a61 : 85 7c a9 05 85 7d 4c 5f  64
0a69 : 04 ad 01 84 8d e7 15 ad  dc
0a71 : 02 84 8d e8 15 ad 00 84  fe
0a79 : c9 82 f0 0e a9 03 85 02  4e
0a81 : a9 10 85 03 20 56 c2 4c  4c
0a89 : 11 06 ad e7 15 85 04 ad  ef
0a91 : e8 15 85 05 a9 fe 85 10  cf
0a99 : a9 5f 85 11 a9 02 85 06  42
0aa1 : a9 20 85 07 20 ff c1 20  e6
0aa9 : b7 c1 00 60 00 a0 40 1f  91
0ab1 : a9 04 85 46 a9 00 85 47  c6
0ab9 : 20 3d 04 a9 10 85 02 a9  37
0ac1 : 10 85 03 20 56 c2 a5 02  6f
0ac9 : c9 03 f0 03 4c 11 06 a9  69
0ad1 : 1c 85 02 a9 10 85 03 20  df
0ad9 : 56 c2 a5 02 c9 03 d0 08  42
0ae1 : a9 ff 8d f6 15 4c ef 06  4b
0ae9 : a9 00 8d f6 15 20 5c c2  1e
0af1 : a9 00 8d 20 d0 20 5f c2  13
0af9 : 20 8a c1 a9 00 8d b8 84  5c
0b01 : a9 c7 8d b9 84 a9 00 8d  d9
0b09 : ba 84 a9 00 8d bb 84 a9  8c
0b11 : 3f 8d bc 84 a9 01 8d bd  2b
```

```
0b19 : 84 a9 32 8d a1 84 a9 07  a3
0b21 : 8d a2 84 a9 25 8d 9b 84  8c
0b29 : a9 07 8d 9c 84 4c c3 c1  8a
0b31 : a9 80 85 2f a5 3a 8d e9  98
0b39 : 15 a5 3b 8d ea 15 ad e9  83
0b41 : 15 8d ec 15 ad ea 15 8d  9c
0b49 : ed 15 ad e9 15 8d ef 15  11
0b51 : ad ea 15 8d f0 15 ad e9  ad
0b59 : 15 8d f2 15 ad ea 15 8d  36
0b61 : f3 15 a5 3c 8d eb 15 8d  77
0b69 : ee 15 8d f1 15 8d f4 15  3f
0b71 : 85 06 85 07 ad e9 15 85  c5
0b79 : 08 ad ea 15 85 09 ad e9  e0
0b81 : 15 85 0a ad ea 15 85 0b  15
0b89 : 20 2a c1 a9 98 8d 9b 84  d1
0b91 : a9 07 8d 9c 84 60 a9 af  06
0b99 : 8d a1 84 a9 07 8d a2 84  be
0ba1 : a9 98 8d 9b 84 a9 07 8d  3a
0ba9 : 9c 84 4c c3 c1 a9 ba 8d  82
0bb1 : 9b 84 a9 07 8d 9c 84 60  6a
0bb9 : a9 02 8d a1 84 a9 0a 8d  d4
0bc1 : a2 84 a9 00 8d b1 16 a9  22
0bc9 : 00 8d f7 15 a9 00 8d fa  f7
0bd1 : 15 ad f6 15 f0 7a 38 ad  3c
0bd9 : f4 15 e9 8f b0 02 a9 00  86
0be1 : 8d b8 84 18 ad f4 15 69  98
0be9 : 8f 8d b9 84 b0 04 c9 c7  20
0bf1 : 90 05 a9 c7 8d b9 84 a9  73
0bf9 : 07 85 46 a9 01 85 47 38  53
0c01 : ad f2 15 e5 46 8d ba 84  ee
0c09 : ad f3 15 e5 47 8d bb 84  8b
0c11 : b0 0a a9 00 8d ba 84 a9  45
0c19 : 00 8d bb 84 18 ad f2 15  44
0c21 : 69 07 8d bc 84 ad f3 15  b8
0c29 : 69 01 8d bd 84 a9 3f 85  cb
0c31 : 46 a9 01 85 47 38 ad bc  a3
0c39 : 84 e5 46 85 46 ad bd 84  c4
0c41 : e5 47 85 47 90 0a a9 3f  93
0c49 : 8d bc 84 a9 01 8d bd 84  07
0c51 : a9 00 8d f8 15 ad eb 15  15
0c59 : 85 46 ad ee 15 85 47 ad  40
0c61 : e9 15 85 48 ad ea 15 85  d1
0c69 : 49 ad ec 15 85 4a ad ed  a4
0c71 : 15 85 4b a5 3c cd f1 15  f4
0c79 : d0 03 4c a8 08 8d f1 15  d2
0c81 : ad f1 15 cd f4 15 b0 0f  ff
0c89 : ad f4 15 8d ee 15 ad f1  d9
0c91 : 15 8d eb 15 4c ad 08 ad  b8
0c99 : f4 15 8d eb 15 ad f1 15  a9
0ca1 : 8d ee 15 4c ad 08 a9 ff  36
0ca9 : 8d f8 15 a5 3a cd ef 15  a8
0cb1 : d0 1c a5 3b cd f0 15 d0  ba
0cb9 : 15 ad f8 15 d0 03 4c 26  28
0cc1 : 09 a9 52 8d 9b 84 a9 08  7a
0cc9 : 8d 9c 84 4c c3 c1 a5 3a  a4
0cd1 : 8d ef 15 a5 3b 8d f0 15  5e
0cd9 : 38 ad ef 15 ed f2 15 ad  ac
0ce1 : f0 15 ed f3 15 b0 20 ad  08
0ce9 : f2 15 8d ec 15 ad f3 15  1f
0cf1 : 8d ed 15 ad ef 15 8d e9  21
0cf9 : 15 ad f0 15 8d ea 15 a9  9b
0d01 : 00 8d fb 15 4c 26 09 ad  df
0d09 : f2 15 8d e9 15 ad f3 15  df
0d11 : 8d ea 15 ad ef 15 8d ec  c6
0d19 : 15 ad f0 15 8d ed 15 a9  d3
0d21 : ff 8d fb 15 a9 00 8d f5  45
0d29 : 15 ad f6 15 d0 49 38 ad  09
0d31 : ee 15 ed eb 15 c9 90 90  a6
0d39 : 08 a9 02 8d f5 15 4c 48  12
0d41 : 09 a9 00 8d f5 15 38 ad  15
0d49 : ec 15 ed e9 15 8d a8 16  05
0d51 : ad ed 15 ed ea 15 8d a9  d9
0d59 : 16 ad a9 16 f0 0f ad a8  02
0d61 : 16 c9 09 90 08 a9 02 8d  a1
0d69 : f5 15 4c 79 09 ad f5 15  2b
0d71 : d0 05 a9 00 8d f5 15 ad  66
0d79 : fa 15 f0 01 60 ad f5 15  d0
0d81 : cd b1 16 f0 0f 8d b1 16  1b
0d89 : 20 5c c2 ad f5 15 8d 20  bc
0d91 : d0 20 5f c2 a5 48 85 08  64
0d99 : a5 49 85 09 a5 4a 85 0a  3c
0da1 : a5 4b 85 0b a5 46 85 06  5d
0da9 : a5 47 85 07 20 2d c1 ad  02
0db1 : e9 15 85 08 ad ea 15 85  19
0db9 : 09 ad ec 15 85 0a ad ed  b2
0dc1 : 15 85 0b ad eb 15 85 06  9b
0dc9 : ad ee 15 85 07 20 2a c1  81
0dd1 : ad e9 15 85 08 ad ea 15  2d
0dd9 : 85 09 ad ec 15 85 0a ad  ed
0de1 : ed 15 85 0b ad eb 15 85  b5
0de9 : 06 ad ee 15 85 07 a9 f0  3d
0df1 : 20 27 c1 a9 52 8d 9b 84  53
0df9 : a9 08 8d 9c 84 4c c3 c1  da
0e01 : a9 0d 8d 9b 84 a9 0a 8d  e0
0e09 : 9c 84 60 a9 b9 8d a1 84  cc
0e11 : a9 e6 8d a2 84 ad e9 15  6c
0e19 : 85 08 ad ea 15 85 09 ad  68
0e21 : ec 15 85 0a ad ed 15 85  e4
0e29 : 0b ad eb 15 85 06 ad ee  c5
0e31 : 15 85 07 20 2d c1 ad e9  3a
0e39 : 15 d0 05 ad ea 15 f0 2e  25
0e41 : ad e9 15 85 02 ad ea 15  3c
0e49 : 85 03 a9 08 85 04 a9 00  da
0e51 : 85 05 a2 02 a0 04 20 69  bf
0e59 : c1 a9 08 85 03 a0 02 a2  24
0e61 : 04 20 60 c1 a5 04 8d e9  4a
0e69 : 15 a5 05 8d ea 15 ad ec  2c
0e71 : 15 d0 08 ad ed 15 d0 03  77
0e79 : 4c 3f 0b ad ec 15 85 02  6f
0e81 : ad ed 15 85 03 a9 02 85  ab
0e89 : 7e a9 00 85 7f 20 99 04  f4
0e91 : a9 08 85 04 a9 00 85 05  db
0e99 : a2 02 a0 04 20 69 c1 a9  8d
0ea1 : 08 85 03 a0 02 a2 04 20  c6
0ea9 : 60 c1 a2 04 20 75 c1 a5  13
0eb1 : 04 8d a7 16 a5 05 8d a8  32
0eb9 : 16 ad a7 16 cd ec 15 f0  cd
0ec1 : 11 18 ad a7 16 69 08 8d  27
0ec9 : a7 16 ad a8 16 69 00 8d  c4
0ed1 : a8 16 ad a7 16 8d ec 15  90
0ed9 : ad a8 16 8d ed 15 ad f6  3e
0ee1 : 15 f0 5a 38 ad ec 15 ed  7e
0ee9 : e9 15 85 58 ad ed 15 ed  44
0ef1 : ea 15 85 59 a9 08 85 56  90
0ef9 : a9 01 85 57 38 a5 58 e5  4d
0f01 : 56 85 54 a5 59 e5 57 85  11
0f09 : 55 90 32 ad fb 15 d0 14  bc
0f11 : 18 ad e9 15 69 08 8d e9  fe
0f19 : 15 ad ea 15 69 00 8d ea  05
0f21 : 15 4c 3f 0b a9 08 85 58  2f
0f29 : a9 00 85 59 38 ad ec 15  2e
0f31 : e5 58 8d ec 15 ad ed 15  e4
0f39 : e5 59 8d ed 15 ad e9 15  7c
0f41 : 85 08 ad ea 15 85 09 ad  90
0f49 : ec 15 85 0a ad ed 15 85  0c
0f51 : 0b ad eb 15 85 06 ad ee  ed
0f59 : 15 85 07 20 2a c1 ad e9  32
0f61 : 15 85 08 ad ea 15 85 09  70
0f69 : ad ec 15 85 0a ad ed 15  72
0f71 : 85 0b ad eb 15 85 06 ad  56
0f79 : ee 15 85 07 a9 f0 20 27  25
0f81 : c1 a9 ff 8d fa 15 a9 00  c7
0f89 : 8d f6 15 20 26 09 20 5c  bf
0f91 : c2 ad f5 15 8d 20 d0 20  a7
0f99 : 5f c2 a9 04 85 46 a9 00  75
0fa1 : 85 47 20 3d 04 a9 28 85  b3
0fa9 : 02 a9 10 85 03 20 56 c2  45
0fb1 : a5 02 c9 03 f0 0c 20 a5  65
0fb9 : c1 00 c7 00 00 3f 01 4c  03
0fc1 : d1 06 20 5c c2 a9 00 8d  be
0fc9 : 20 d0 20 5f c2 20 8d c1  2c
0fd1 : a9 00 85 04 a9 a0 85 05  1c
0fd9 : a9 40 85 02 a9 1f 85 03  f4
0fe1 : 20 78 c1 a9 40 85 2f a9  23
0fe9 : 00 85 46 a9 a0 85 47 a9  19
0ff1 : 00 8d a7 16 ad ec 15 d0  9d
0ff9 : 05 ad ed 15 f0 0b a9 ec  db
1001 : 85 7e a9 15 85 7f 20 99  da
1009 : 04 38 ad ee 15 ed eb 15  0d
1011 : 8d e8 15 ee e8 15 38 ad  a9
1019 : ec 15 ed e9 15 85 02 ad  29
1021 : ed 15 ed ea 15 85 03 a9  4e
1029 : 08 85 04 a9 00 85 05 a2  b0
1031 : 02 a0 04 20 69 c1 a5 02  c8
1039 : 8d e7 15 ad e9 15 8d f2  18
1041 : 15 ad ea 15 8d f3 15 ae  b4
1049 : eb 15 20 3c c1 18 a5 0c  da
1051 : 6d e9 15 85 0c a5 0d 6d  a6
1059 : ea 15 85 0d a0 00 b1 0c  ba
1061 : 91 46 a9 46 85 7e a9 00  3b
1069 : 85 7f 20 99 04 18 ad e9  75
1071 : 15 69 08 8d e9 15 ad ea  c2
1079 : 15 69 00 8d ea 15 ad ec  dc
1081 : 15 cd e9 15 d0 c1 ad ed  47
1089 : 15 cd ea 15 d0 b9 ad eb  4b
1091 : 15 cd ee 15 f0 12 ee eb  1e
1099 : 15 ad f2 15 8d e9 15 ad  bc
10a1 : f3 15 8d ea 15 4c 49 0c  d0
10a9 : a9 ff 85 4a a9 9f 85 4b  41
10b1 : a9 aa 85 4c a9 16 85 4d  96
10b9 : ad e8 15 85 04 8d a8 16  4c
10c1 : ad e7 15 85 06 8d a7 16  ef
10c9 : a9 00 8d a9 16 a9 00 85  c5
10d1 : 07 a0 04 a2 06 20 63 c1  f0
10d9 : a5 06 85 48 a5 07 85 49  27
10e1 : a9 01 a0 00 a2 00 91 4c  3c
10e9 : a5 4c 85 46 a5 4d 85 47  48
10f1 : c8 b1 4a 91 4c 85 fd 86  4d
10f9 : fe 84 ff 08 a2 48 20 75  12
1101 : c1 c9 00 f0 63 a5 fd a6  6e
1109 : fe a4 ff 28 c8 b1 4a 88  b3
1111 : d1 4a d0 6d a0 03 d1 4a  e7
1119 : d0 67 a0 01 c8 98 81 46  c9
1121 : 85 fd 86 fe 84 ff 08 a2  d4
1129 : 48 20 75 c1 c9 00 f0 38  e8
1131 : a5 fd a6 fe a4 ff 28 c8  db
1139 : b1 4a 88 d1 4a d0 04 c0  28
1141 : 7f d0 d9 98 18 65 4a 85  93
1149 : 4a a5 4b 69 00 85 4b a9  13
1151 : 4c 85 7e a9 00 85 7f 20  9f
1159 : 99 04 a9 4c 85 7e a9 00  db
1161 : 85 7f 20 99 04 4c e2 0c  27
1169 : a9 4c 85 7e a9 00 85 7f  19
1171 : 20 99 04 a9 4c 85 7e a9  d2
1179 : 00 85 7f 20 99 04 4c 38  7b
1181 : 0e a0 01 a9 81 81 46 c8  24
1189 : b1 4a 91 4c 98 09 80 81  24
1191 : 46 85 fd 86 fe 84 ff 08  0e
1199 : a2 48 20 75 c1 c9 00 f0  62
11a1 : 7f a5 fd a6 fe a4 ff 28  ac
11a9 : c8 b1 4a 88 d1 4a d0 0a  b4
11b1 : c8 c8 d1 4a 08 88 88 28  d2
11b9 : f0 39 c8 91 4c 85 fd 86  a0
11c1 : fe 84 ff 08 a2 48 20 75  da
11c9 : c1 c9 00 f0 53 a5 fd a6  35
11d1 : fe a4 ff 28 98 09 80 81  fd
11d9 : 46 c9 db d0 cb 85 fd 86  03
```

Listing 1. Das Hauptprogramm »BITMAP CONVERTER« ist in dieser Form noch nicht lauffähig und muß mit Geocheck behandelt werden (siehe Artikel)

```
11e1 : fe 84 ff 08 a2 48 20 75  fa
11e9 : c1 a5 fd a6 fe a4 ff 28  36
11f1 : 4c fb 0d 88 98 09 80 81  66
11f9 : 46 98 18 65 4a 85 4a a5  83
1201 : 4b 69 00 85 4b c8 98 18  3f
1209 : 65 4c 85 4c a5 4d 69 00  ea
1211 : 85 4d a9 48 85 7e a9 00  a3
1219 : 85 7f 20 99 04 4c e2 0c  df
1221 : a5 fd a6 fe a4 ff 28 98  6a
1229 : 18 65 4c 85 4c a5 4d 69  b2
1231 : 00 85 4d 4c 38 0e a9 80  6c
1239 : 85 2f a9 00 85 04 a9 a0  21
1241 : 85 05 a9 40 85 02 a9 1f  09
1249 : 85 03 20 78 c1 a9 aa 85  86
1251 : 02 a9 16 85 03 a9 00 85  e7
1259 : 04 a9 00 85 05 ad e7 15  6a
1261 : 85 06 ad e8 15 85 07 20  4c
1269 : 42 c1 a9 03 85 46 a9 00  88
1271 : 85 47 20 3d 04 a9 34 85  b3
1279 : 02 a9 10 85 03 20 56 c2  15
1281 : a5 02 c9 01 f0 0c 20 a5  f5
1289 : c1 00 c7 00 00 3f 01 4c  d3
1291 : bd 06 20 a1 c2 8a f0 0b  e8
1299 : a9 77 85 7c a9 0e 85 7d  0b
12a1 : 4c 5f 04 a9 b8 85 0e a9  16
12a9 : 14 85 0f 20 0b c2 8a d0  da
12b1 : 2c ad 01 84 85 04 ad 02  b8
12b9 : 84 85 05 a9 00 85 0a a9  1e
12c1 : 80 85 0b 20 e4 c1 8a f0  33
12c9 : 0b a9 77 85 7c a9 0e 85  90
12d1 : 7d 4c 5f 04 ad 05 80 0d  ec
12d9 : 06 80 8d e6 15 4e e8 15  f1
12e1 : 4e e8 15 4e e8 15 ad e8  72
12e9 : 15 85 46 ad e7 15 85 48  d6
12f1 : a9 00 85 49 a0 46 a2 48  7c
12f9 : 20 63 c1 a5 48 85 4e a5  25
1301 : 49 85 4f a9 4e 85 7e a9  74
1309 : 00 85 7f 20 99 04 a9 00  10
1311 : a0 00 91 4c a0 01 ad e6  36
1319 : 15 91 4c a0 00 b1 4c aa  32
1321 : e8 8a 91 4c a2 4e 20 75  44
1329 : c1 c9 00 f0 21 a0 00 b1  67
1331 : 4c c9 7f d0 e8 a9 4c 85  74
1339 : 7e a9 00 85 7f 20 99 04  a4
1341 : a9 4c 85 7e a9 00 85 7f  f1
1349 : 20 99 04 4c 10 0f a9 4c  79
1351 : 85 7e a9 00 85 7f 20 99  88
1359 : 04 a9 4c 85 7e a9 00 85  36
1361 : 7f 20 99 04 a9 ac 85 02  f1
1369 : a9 14 85 03 20 38 c2 a9  00
1371 : a7 8d 4d 16 a9 16 8d 4e  13
1379 : 16 a5 4c 8d 4f 16 a5 4d  fd
1381 : 8d 50 16 a9 06 85 14 a9  21
1389 : 16 85 15 a9 01 85 16 20  b1
1391 : ed c1 a9 ac 85 02 a9 14  96
1399 : 85 03 a9 9b 85 0e a9 14  15
13a1 : 85 0f 20 59 c2 4c 2c c2  a6
13a9 : 81 0b 10 10 40 10 0b 50  07
13b1 : 22 57 10 0b 50 3a 57 10  39
13b9 : 0b 50 52 61 10 12 02 18  77
13c1 : c4 14 12 02 30 cd 14 12  3a
13c9 : 02 48 d6 14 00 01 14 aa  d5
13d1 : 40 00 ff 00 0c 10 10 5a  47
13d9 : 01 11 7f 00 81 0c 10 10  1c
13e1 : 5c 01 01 48 02 11 48 00  d1
13e9 : 81 0c 10 10 5e 0b 10 34  5d
13f1 : bc 04 01 11 48 00 81 10  bd
13f9 : 02 02 01 11 08 02 11 48  c4
1401 : 00 81 0c 10 10 5e 0c 10  0b
1409 : 34 60 01 11 48 00 81 0c  72
1411 : 10 10 62 03 01 48 04 11  a7
1419 : 48 00 81 0c 10 10 68 03  6c
1421 : 01 48 04 11 48 00 81 0c  0c
1429 : 10 10 64 03 01 48 04 11  3f
1431 : 48 00 81 0c 10 10 66 01  78
1439 : 01 48 02 11 48 00 18 d0  88
1441 : 4c 45 41 53 45 20 d3 45  1a
1449 : 4c 45 43 54 20 cf 50 54  fe
1451 : 49 4f 4e 3a 00 1b 4c 41  a9
1459 : 4e 47 55 41 47 45 00 54  10
1461 : 4f 20 44 45 53 4b d4 4f  fc
1469 : 50 00 19 18 c7 c5 cf d3  94
1471 : 20 c2 49 54 4d 41 50 c3  77
1479 : 4f 4e 56 45 52 54 45 52  af
1481 : 20 d6 20 31 2e 34 34 0d  aa
1489 : 0d 14 50 00 1b 18 44 45  c3
1491 : 53 49 47 4e 45 44 20 42  a0
1499 : 59 3a 14 a0 00 1b 1a c3  f1
14a1 : 41 52 53 54 45 4e 0d 14  8e
14a9 : a0 00 c3 4c 41 53 4f 48  40
14b1 : 4d 0d 0d 14 50 00 1b cd  58
14b9 : 41 4e 59 20 54 48 41 4e  a5
14c1 : 4b 53 20 54 4f 20 c6 4c  f2
14c9 : 4f 52 49 41 4e 20 cd 55  84
14d1 : 45 4c 4c 45 52 20 46 4f  d6
14d9 : 52 0d 14 50 00 53 45 4e  0d
14e1 : 44 49 4e 47 20 4d 45 20  08
14e9 : 54 48 45 20 49 44 45 41  05
14f1 : 20 46 4f 52 20 54 48 49  ab
14f9 : 53 20 50 52 4f 47 52 41  b6
1501 : 4d 0d 14 50 00 41 4e 44  b0
1509 : 20 46 4f 52 20 57 52 49  03
1511 : 54 49 4e 47 20 54 48 45  d7
1519 : 20 42 4f 4f 4b 0d 14 50  26
1521 : 00 22 c1 4c 4c 45 53 20  a9
1529 : 55 45 42 45 52 20 c7 45  2a
1531 : 4f 53 22 2e 0d 0d 14 50  a2
1539 : 00 18 28 c3 29 20 49 4e  1d
1541 : 20 31 39 38 37 20 42 59  7f
1549 : 20 c3 41 52 53 54 45 4e  6f
1551 : 20 c3 4c 41 53 4f 48 4d  fa
1559 : 0d 0d 00 18 d0 4c 45 41  f7
1561 : 53 45 20 49 4e 53 45 52  c1
1569 : 54 20 54 48 45 20 44 49  e4
1571 : 53 4b 0d 0d 14 50 00 43  99
1579 : 4f 4e 54 41 49 4e 49 4e  f5
1581 : 47 20 54 48 45 20 42 49  e7
1589 : 54 4d 41 50 0d 0d 14 50  08
1591 : 00 54 4f 20 43 4f 4e 56  28
1599 : 45 52 54 2e 00 18 cf 50  83
15a1 : 45 52 41 54 49 4f 4e 20  73
15a9 : 43 41 4e 43 45 4c 45 44  dd
15b1 : 20 44 55 45 20 54 4f 0d  ed
15b9 : 0d 14 50 00 44 49 53 4b  57
15c1 : 20 45 52 52 4f 52 3a 00  d3
15c9 : c6 49 4c 45 20 54 59 50  9a
15d1 : 45 20 4d 49 53 4d 41 54  f0
15d9 : 43 48 00 18 c9 53 20 54  a4
15e1 : 48 49 53 20 54 48 45 20  84
15e9 : 52 49 47 48 54 20 50 49  d5
15f1 : 43 54 55 52 45 20 3f 00  50
15f9 : 18 c4 4f 20 59 4f 55 20  f1
1601 : 57 41 4e 54 20 27 c1 55  04
1609 : 54 4f 53 54 4f 50 27 20  b9
1611 : 3f 00 18 c9 53 20 54 48  a8
1619 : 49 53 20 54 48 45 20 52  72
1621 : 49 47 48 54 20 53 43 52  f9
1629 : 41 50 20 3f 00 18 d0 4c  1f
1631 : 45 41 53 45 20 49 4e 53  c1
1639 : 45 52 54 20 41 20 44 49  79
1641 : 53 4b 0d 0d 14 50 00 4f  81
1649 : 4e 20 57 48 49 43 48 20  96
1651 : c9 20 43 41 4e 20 53 41  d9
1659 : 56 45 0d 0d 14 50 00 54  a3
1661 : 48 45 20 50 48 4f 54 4f  4d
1669 : 53 43 52 41 50 2e 00 19  c3
1671 : 18 c7 c5 cf d3 20 c2 49  b4
1679 : 54 4d 41 50 c3 4f 4e 56  6b
1681 : 45 52 54 45 52 20 d6 20  6f
1689 : 31 2e 34 34 0d 0d 14 50  8f
1691 : 00 1b 18 47 45 53 43 48  9a
1699 : 52 49 45 42 45 4e 20 56  1d
16a1 : 4f 4e 3a 14 af 00 1b 1a  c4
16a9 : c3 41 52 53 54 45 4e 0d  cf
16b1 : 14 af 00 c3 4c 41 53 4f  d0
16b9 : 48 4d 0d 0d 14 50 00 1b  87
16c1 : d6 49 45 4c 45 4e 20 c4  e8
16c9 : 41 4e 4b 20 41 4e 20 c6  9d
16d1 : 4c 4f 52 49 41 4e 20 cd  25
16d9 : 55 45 4c 4c 45 52 0d 14  b1
16e1 : 50 00 46 55 45 52 20 44  5e
16e9 : 49 45 20 c9 44 45 45 20  da
16f1 : 5a 55 20 44 49 45 53 45  1d
16f9 : 4d 20 d0 52 4f 47 52 41  d0
1701 : 4d 4d 0d 14 50 00 55 4e  b2
1709 : 44 20 46 55 45 52 20 44  8a
1711 : 41 53 20 d3 43 48 52 45  c9
1719 : 49 42 45 4e 20 44 45 53  7e
1721 : 20 c2 55 43 48 45 53 0d  76
1729 : 14 50 00 22 c1 4c 4c 45  e4
1731 : 53 20 55 45 42 45 52 20  6a
1739 : c7 45 4f 53 22 2e 0d 0d  c3
1741 : 14 50 00 18 28 c3 29 20  06
1749 : 49 4e 20 31 39 38 37 20  5a
1751 : 42 59 20 c3 41 52 53 54  5d
1759 : 45 4e 20 c3 4c 41 53 4f  01
1761 : 48 4d 0d 0d 00 18 c2 49  93
1769 : 54 54 45 20 44 49 45 20  21
1771 : c4 49 53 4b 20 4d 49 54  52
1779 : 20 44 45 52 20 5a 55 0d  9b
1781 : 0d 14 50 00 4b 4f 4e 56  c2
1789 : 45 52 54 49 45 52 45 4e  ce
1791 : 44 45 4e 20 c2 49 54 4d  72
1799 : 41 50 0d 0d 14 50 00 45  36
17a1 : 49 4e 4c 45 47 45 4e 2e  01
17a9 : 00 18 cf 50 45 52 41 54  48
17b1 : 49 4f 4e 20 41 42 47 45  07
17b9 : 42 52 4f 43 48 45 4e 0d  63
17c1 : 0d 14 50 00 57 45 47 45  34
17c9 : 4e 20 c4 49 53 4b 46 45  b5
17d1 : 48 4c 45 52 3a 00 c6 41  1c
17d9 : 4c 53 43 48 45 52 20 c6  9e
17e1 : 49 4c 45 54 59 50 00 18  75
17e9 : c9 53 54 20 44 49 45 53  bf
17f1 : 20 44 41 53 20 52 49 43  2e
17f9 : 48 54 49 47 45 20 c2 49  9a
1801 : 4c 44 20 3f 00 18 cd 4f  f6
1809 : 45 43 48 54 45 4e 20 d3  7b
1811 : 49 45 20 27 c1 55 54 4f  a1
1819 : 53 54 4f 50 27 20 3f 00  e5
1821 : 14 48 00 18 c9 53 54 20  25
1829 : 44 49 45 53 20 44 45 52  ab
1831 : 20 52 49 43 48 54 49 47  10
1839 : 45 20 c1 55 53 53 43 48  17
1841 : 4e 49 54 54 20 3f 00 18  00
1849 : c2 49 54 54 45 20 44 49  48
1851 : 45 20 c4 49 53 4b 20 45  9b
1859 : 49 4e 4c 45 47 45 4e 2c  b5
1861 : 0d 0d 14 50 00 41 55 46  f0
1869 : 20 44 49 45 20 44 45 52  84
1871 : 20 c1 55 53 53 43 48 4e  3f
1879 : 49 54 54 0d 0d 14 50 00  56
1881 : 47 45 53 50 45 49 43 48  86
1889 : 45 52 54 20 57 45 52 44  82
1891 : 45 4e 20 53 4f 4c 4c 2e  55
1899 : 00 85 b0 12 ad 8b fe 38  6e
18a1 : ed 03 85 8d 8b fe b0 09  a8
18a9 : ce 00 50 68 6f 74 6f 20  31
18b1 : 53 63 72 61 70 00 50 72  ac
18b9 : 65 66 65 72 65 6e 63 65  1b
18c1 : 73 00 df 14 00 00 06 10  e7
18c9 : f3 04 00 36 15 00 00 07  e5
18d1 : 10 3b 05 00 91 15 00 00  82
18d9 : 06 10 83 05 00 05 ff 82  96
18e1 : fe 80 04 00 c9 02 bf 00  cc
```



PROGRAMM-SERVICE

Direkt bestellen statt abtippen!

Die aktuelle Diskette zum Heft:

Programme und Utilities zu Geos

64'er Sonderheft 28

Geoterm:

Erschließen Sie sich die Welt der Datenfernübertragung mit Geos. Geoterm ist ein Terminalprogramm der Spitzenklasse. Alle Funktionen sind wie von Geos gewohnt mit Maus und Pull-down-Menüs steuerbar. So leicht war DFÜ noch nie.

Sie wollen Ihre Grafiken, die Sie im Hi-Eddi-, Koalapainter-, Doodle-Format etc. vorliegen haben, in Geowrite, Geopaint Geofile verwenden? Kein Problem, der **Bitmap-Converter** macht's möglich. Das Programm arbeitet vollständig unter Geos und speichert Ihre Grafiken im Format von Geos-Foto-Scraps. Diese können mit nahezu jedem Geos-Programm weiterverarbeitet werden.

Ärger mit dem Drucker? Erstklassige Qualität erhalten Ihre Ausdrucke unter Geos mit den verschiedensten Druckertreibern für den Star NL-10, Epson-Drucker und Kompatible und den Citizen 120D. Mit **Superprint V2.0** läßt sich zudem nahezu jeder störrische Drucker an Geos anpassen.

Geos-Icon-Editor und **Geos-Pattern-Editor:**

Zwei Programme, die in keiner Geos-Programmsammlung fehlen dürfen. Sie erlauben es, eigene Programme mit Icons (Piktogrammen) zu versehen. Mit dem Pattern-Editor kann jeder seine eigenen Füllmuster für Geopaint nach Wunsch definieren.

Eine Seite der Diskette wird im Geos-Format ausgeliefert. Alle Geos-Programme sind ohne Zusatzaufwand unter Geos sofort lauffähig.

Datec:

Ein Datenverwaltungsprogramm der Superlative (kein Geos-Programm!). Freie Dateneingabe- und Druckmasken (beispielsweise für Etiketten) sind definierbar. Umfangreiche Such- und Indexfunktionen sowie frei definierbare Zeichensätze (natürlich mit deutschen Umlauten) sind nur einige der Glanzpunkte dieses Programms.

Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15828

DM 29,90* (sFr 24,90*/öS 299,–*)

* Unverbindliche Preisempfehlung

Wenn Sie Fragen zu diesen Programmen oder zu anderen Angeboten aus unserem Programm-Service haben, rufen Sie uns an:

Telefon (089) 46 13-640



Weitere Angebote auf der Rückseite!

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 46 13-0

Bestellungen im Ausland bitte an: SCHWEIZ: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 41 56 56 · ÖSTERREICH: Markt&Technik Verlag Ges.m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 587 94 55; Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Telefon (0222) 67 75 26.

64'er PROGRAMMSERVICE

Sie suchen packende Spiele, hilfreiche Utilities und professionelle Anwendungen für Ihren Computer? Sie wünschen sich gute Software zu vernünftigen Preisen? Hier finden Sie beides! Unser stetig wachsendes Sortiment enthält interessante Listing-Software für alle gängigen Computertypen. Jeden Monat erweitert sich unser aktuelles Angebot um eine weitere interessante Programmsammlung für jeweils einen Computertyp. Wenn Sie Fragen zu den Programmen in unserem Angebot haben, rufen Sie uns an: Telefon (089) 4613-640 oder (089) 4613-133.

Bestellungen bitte *nur gegen Vorauskasse* an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0.
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656.
Österreich: Markt&Technik Verlag Ges.m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5879455.
Microcomput-ique, E. Schiller, Fasangasse 24, A-1030 Wien, Telefon (0222) 785661;
Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Telefon (0222) 833196.
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an: Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

64'er Sonderheft 27: Ein unglaubliches Multicolor-Mal- und Zeichenprogramm

Amica-Paint: Dieses Programm bietet Funktionen, die man vorher nur dem Amiga zugetraut hatte: Amica-Paint dreht, kippt und spiegelt beliebige Bildausschnitte und berechnet selbständig Farbverläufe. Definition von Makros, eine eingebaute Diashow-Funktion und natürlich komfortable Maussteuerung sind nur einige wenige Features dieses absolut sensationellen Programms.
Schreibmaschine: Entlocken Sie Ihrem Drucker Lettern in einer Qualität und Schönheit, die Sie ihm nicht zugetraut hätten. Viele Schriftarten befinden sich aus Platzgründen nur auf Diskette.
Pic-Change: Darauf haben die Grafik-Fans schon lange gewartet: Ob HiRes oder Mulicolor – Pic-Change macht Schluß mit dem Wirrwarr verschiedener Grafikformate. Jedes übliche Grafikformat kann in jedes andere übersetzt werden.
Grafik 2001: Eine leistungsfähige Erweiterung zur Basic-Erweiterung »Grafik 2000« mit vielen neuen Befehlen. Grafik 2000 (aus dem Sonderheft 4) ist auf der Programmservice-Diskette ebenfalls enthalten.
Weiterhin finden Sie alle Programme auf Diskette, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Zwei Disketten für C64/C128

Bestell-Nr. 15827 **DM 34,90*** sFr 29,50*/öS 349,–*

64'er Sonderheft 23: Grafik- und Anwendungsprogramme der Spitzenklasse

Paint Magic: Dieses professionelle Multicolor Mal- und Zeichenprogramm entlockt Ihrem C64 die farbenprächtigsten Bilder. Trotzdem ist es so einfach zu bedienen, daß Sie von der ersten Minute an Ihre Freude an Paint Magic haben werden.
Movie-Show: Ein Programm, das hochauflösende Grafik zum Leben erweckt. Dank trickreicher Programmierung werden bis zu 99 HiRes-Grafiken im Speicher gehalten, so daß Sie beispielsweise perfekte Simulationen von Wellenbewegungen und anderen physikalischen Phänomenen erzeugen können.
Börse Plus: Schnell reich werden ohne zu arbeiten – der C64 hilft Ihnen dabei. Börse Plus, programmiert von einem Börsenexperten, ist ein vielseitiges Aktienverwaltungsprogramm. Grafische Anzeige der Kursverläufe, Gewinnberechnungen, professionelle Charts und vieles mehr bietet Börse Plus.
Als kostenlose Zugabe befinden sich die Kurse wichtiger AGs der letzten Monate ebenfalls auf der Programmservice-Diskette. Natürlich finden Sie auch in diesem Sonderheft viele Tips &Tricks, beispielsweise Hardcopy-Programmierung für jeden Drucker, ein Programm zum Suchen und Manipulieren von Sprites auf Diskette, einen Kurs zur Scroll-Programmierung und vieles mehr. Natürlich enthält die Programmservice-Diskette auch alle Programme, die mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Eine Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15723 **DM 29,90*** sFr 24,90*/öS 299,–*

64'er Sonderheft 25: Hilfsprogramme für Ihre Floppy

TOP-FLOP: Endlich ein Monitor, der sich auf das angeschlossene Laufwerk automatisch einstellt. Nun können Sie mit einem 1571-Laufwerk auch die Spuren 36 bis 70 auf der Rückseite untersuchen, editieren und sogar nach Sprites absuchen. Auch das CP/M-Format der Floppy 1571 läßt sich bearbeiten.
Master-Copy-Parallel: Unglaublich, aber wahr – ein kompletter Disk-Backup mit der Floppy 1541 in nur 18 Sekunden. Dabei ist lediglich das weitverbreitete Parallel-Kabel nötig. Der Rest des »Wunders« geschieht rein softwaremäßig.
X-DOS: Dieses komfortable Disketten-Utility bringt alles unter einen Hut. Es stellt eine komfortable grafische Benutzeroberfläche für nahezu alle Laufwerk-Funktionen dar und gibt Ihnen zudem genauen Aufschluß über die interne Struktur Ihrer Disketten.
Ultraformat: Ein zweites Directory auf Ihren Disketten, das 95 weitere Blöcke bereitstellt, und auf das Sie nun zugreifen können. »Ultraformat« macht dies möglich.
Disc-Scanner 40: Den »illegalen Spuren« 36 bis 40 auf den Leib rücken – dies ist mit dem Disc-Scanner 40 kein Problem. Dort verstecken sich bei vielen Programmen raffiniert geschützte Daten, die sich sonst Ihrem Blick entziehen.
Eine Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15825 **DM 29,90*** sFr 24,90*/öS 299,–*

64'er Sonderheft 24: Tools, Utilities, Tips&Tricks

Hypra-Comp: Ein Basic-Compiler, der Ihre Basic-Programme in schnellen Maschinencode wandelt. Die kompilierten Programme sind selbstverständlich alleine lauffähig.
Alan V7.2: Mit dieser Basic-Erweiterung beherrschen Sie die Grafikfähigkeiten des C64. Einfache Befehle haben verblüffende Effekte. Faszinierende Grafikdemos auf der Programmservice-Diskette beweisen das.
Master-Spell: Nie wieder Tipp- und Flüchtigkeitsfehler. Diese automatische Rechtschreibkorrektur überprüft Ihre Texte anhand einer auf Diskette mitgelieferten Wortbibliothek, die jederzeit erweiterbar ist.
Viza-Speller: Ein Rechtschreibkorrektur-Programm speziell für Vizawrite. Der Clou: Das Programm kann innerhalb von Vizawrite aufgerufen werden und überprüft Ihren aktuell im Speicher befindlichen Text.
Der 64'er-Packer: Verpassen Sie Ihren Programmen eine Diät! Haben Sie sich schon über lange Programme und Grafiken geärgert, die unnötig Platz auf der Diskette oder im Speicher vergeuden? Der 64'er-Packer macht Schluß damit. Durch ausgefeilteste, individuell anpaßbare Packverfahren werden Programme und Grafiken erheblich gekürzt.
Eine Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15724 **DM 29,90*** sFr 24,90*/öS 299,–*

64'er Sonderheft 21: Assembler-Programmierung einfach wie in Basic

GIGA-ASS: Ein neu gestalteter Makro-Assembler der Spitzenklasse erlaubt es, Maschinensprache-Programme so komfortabel wie in Basic zu schreiben. Durch ein mitgeliefertes Konvertierungsprogramm können auch Hypra-Ass-Quelltexte mit Giga-Ass verarbeitet werden. Eine große Hilfe beim Schreiben eigener Maschinenprogramme ist auch die Makro-Bibliothek auf Diskette, die oft verwendete Routinen bereitstellt. Auch für den Basic-Programmierer wird einiges geboten:
DMA-BASIC. Mit diesem Programm können Sie die 512-Kbyte-RAM-Erweiterung von Commodore am C64 verwenden und somit über 576 Kbyte Speicherplatz verfügen.
PARADOXON-BASIC. Eine weitere Basic-Erweiterung, stellt dem Basic Programmierer 50 Kbyte für seine Programme und eine Reihe neuer mächtiger Befehle zur Verfügung.
REKURSIV-BASIC. Diese Erweiterung ist von einer anderen Qualität: Sie erlaubt, wie der Name schon sagt, rekursive Programmierung durch einen vergrößerten Stack und vor allem die Definition von Prozeduren wie in Pascal.
OBSESS V3.1. Dieses Programm erlaubt es, auf einfache Weise mit normalen Matrixdruckern Mullticolor-Grafiken in strahlenden Farben auch zu Papier zu bringen. Ergänzt werden die Programme durch eine Reihe von Tips&Tricks. Für den ambitionierten Programmierer befinden sich des weiteren sämtliche Quell-Codes der Maschinenprogramme auf Diskette.
1 Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15721 **DM 29,90*** sFr 24,90*/öS 299,–*

64'er Sonderheft 22: Super-Software für Ihren C128

Double-Ass: Der komfortable Assembler »Double-Ass« eröffnet Ihnen den Zugang zu beiden Prozessoren des C128. Nicht nur, daß Sie den 8502 und den Z80 programmieren können – es sind auch beide Codes in einem Programm mischbar! **Color-Pack:** Mit diesem Programm erhalten Sie eine umfangreiche Grafikerweiterung, mit der sich im 80-Zeichen-Modus auf einfache Weise komplizierteste Farbgrafiken erstellen lassen. Ein Leckerbissen: Beschriftungen sind in jeder beliebigen Größe und Lage möglich.
Double Touch: Der Weltrekord im Diskettenkopieren. Mit zwei 1571-Laufwerken dauert die Kopie einer Diskette nur noch 8 Sekunden. Das versetzt sogar die Besitzer eines Personalcomputers in Erstaunen.
MSG: Hochauflösende Grafiken benötigen üblicherweise viel Speicherplatz. Anders beim »MSG«: bis zu 999 Farbgrafiken können gleichzeitig im Speicher des C128 stehen.
Video-Archiv: Jeder Besitzer eines Videorecorders hat irgendwann das Bedürfnis, Ordnung in seinen Kassettenberg zu bringen. Auf komfortabelste Weise unterstützt der C128 Sie dabei.
Vektors: Ein faszinierendes Action-Spiel. Es greift die Spielidee aus dem Computer-Film »Tron« auf und setzt diese so auf dem C128 um, daß auch Sie begeistert sein werden.
1 Diskette für C128

Bestell-Nr. 15722 **DM 29,90*** sFr 24,90*/öS 299,–*

* Unverbindliche Preisempfehlung

```
18e9 : 01 cc 03 03 b0 00 00 c0  fe
18f1 : 03 03 b0 7c 7c dc f3 e3  78
18f9 : b0 76 cc cd 9b b3 be 66  f0
1901 : cc cd 83 33 b0 66 cc cc  06
1909 : f3 33 b0 66 cc cc 1b 33  95
1911 : b0 66 cc cd 9b 33 bf 66  00
1919 : 7c cc f3 33 80 00 0c 00  97
1921 : 00 03 80 00 cc 00 00 03  96
1929 : 80 00 78 00 00 03 06 ff  f8
1931 : 81 3f 05 ff 06 ff 82 fe  fb
1939 : 80 05 00 83 02 87 c0 04  14
1941 : 00 83 03 8c 60 04 00 b3  e3
1949 : 03 8c 07 9f be e3 cf 83  99
1951 : 8c 0c dc 3b b6 6e c3 8d  8b
1959 : ec d8 33 33 ec c3 8c 6f  e3
1961 : d8 33 36 6c c3 8c 6c 18  70
1969 : 33 36 6c c3 8c 6c d8 33  41
1971 : 36 6c c3 87 c7 98 33 33  34
1979 : ec c3 80 05 00 82 03 80  29
1981 : 05 00 82 03 80 05 00 81  bb
1989 : 03 07 ff 81 3f 06 ff 05  6e
1991 : ff 82 fe 80 04 00 be 02  e0
1999 : 80 0f 80 19 80 03 80 18  36
19a1 : c0 01 80 03 80 18 d9 bb  0a
19a9 : c0 03 80 18 d9 99 80 03  80
19b1 : 80 18 d9 99 80 03 80 18  39
19b9 : d9 99 80 03 80 18 d9 99  43
19c1 : 80 03 80 1b db 99 80 03  d9
19c9 : 80 0f 8f 98 e0 03 80 00  f0
19d1 : c0 00 00 03 80 04 00 82  1f
19d9 : 03 80 04 00 81 03 06 ff  66
19e1 : 81 3f 05 ff 00 00 00 00  43
19e9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ea
19f1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f2
19f9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  fa
1a01 : 00 00 00 00 00 ff 03 15  38
1a09 : bf ff ff ff 80 40 01 80  d7
1a11 : 60 01 80 60 01 80 60 0d  ce
1a19 : 80 50 35 80 50 d9 80 53  9b
1a21 : 21 80 5c c1 80 59 01 87  b7
1a29 : ce 01 9f c8 01 b8 f8 01  34
1a31 : b1 fc 01 bf 6e 01 9c 66  c7
1a39 : 01 80 66 01 80 6c 01 80  a5
1a41 : 38 01 80 00 01 ff ff ff  2a
1a49 : 83 04 00 00 00 00 00 00  cf
1a51 : 00 50 68 6f 74 6f 20 53  6b
1a59 : 63 72 61 70 20 56 31 2e  32
1a61 : 30 00 00 00 00 00 00 00  92
1a69 : 00 00 00 00 00 00 00 00  6a
1a71 : 00 00 00 00 00 00 00 00  72
1a79 : 00 00 00 00 00 00 00 00  7a
1a81 : 00 00 00 00 00 00 00 00  82
1a89 : 00 00 00 50 68 6f 74 6f  46
1a91 : 20 53 63 72 61 70 00 20  5c
1a99 : 77 c2 60 a9 42 85 03 a9  6e
1aa1 : b6 85 02 20 00 18 d0 03  a9
```

Listing 1. (Schluß)

```
Name : check scrap          5806 590c
-------------------------------------
5806 : 01 14 15 03 02 04 00 ff  f7
580e : 03 15 bf ff ff ff a0 00  0e
5816 : 05 90 00 09 8f ff f1 8f  64
581e : 0f f1 8c a7 f1 89 53 d1  9a
5826 : 0a ab b0 c9 53 73 8a 80  67
582e : 12 c9 5d d3 0c 9b d0 8e  f5
5836 : 17 d1 8f cf d1 8f df d1  d0
583e : 8f 9f d1 8f 40 11 8f ff  ce
5846 : f1 90 00 09 a0 00 05 ff  bf
584e : ff ff 00 06 00 00 04 00  1e
5856 : 00 02 04 55 74 69 6c 69  1a
585e : 74 79 20 20 20 20 56 31  5a
5866 : 2e 34 34 00 01 01 00 43  5a
586e : 61 72 73 74 65 6e 20 43  45
5876 : 6c 61 73 6f 68 6d 00 01  52
587e : 01 01 01 01 01 01 01 01  7e
5886 : 01 01 01 01 01 01 01 01  86
588e : 01 01 01 01 01 01 01 01  8e
5896 : 01 01 01 01 01 01 01 01  96
589e : 01 01 01 01 01 01 01 01  9e
58a6 : 01 01 01 01 01 01 4b 6f  ad
58ae : 6e 76 65 72 74 69 65 72  0c
58b6 : 74 20 42 69 74 6d 61 70  11
58be : 73 20 7a 75 20 50 68 6f  94
58c6 : 74 6f 73 63 72 61 70 73  16
58ce : 2e 00 01 01 01 01 01 01  7b
58d6 : 01 01 01 01 01 01 01 01  d6
58de : 01 01 01 01 01 01 01 01  de
58e6 : 01 01 01 01 01 01 01 01  e6
58ee : 01 01 01 01 01 01 01 01  ee
58f6 : 01 01 01 01 01 01 01 01  f6
58fe : 01 01 01 01 01 01 01 01  fe
5906 : 01 01 01 01 01 01 4c 8c  4b
```

Listing 2. Die Datei »CHECK SCRAP« enthält alle Daten, die GeoCheck zur Installation des Hauptprogramms benötigt

Mustergültig – eigene Zeichenmuster entwerfen

Die Füllmuster von Geos – auch »Patterns« genannt – erlauben sehr schöne Bildeffekte. Mit dem hier vorgestellten Programm können Sie nun eigene Patterns entwerfen. Es funktioniert gleichermaßen mit den Geos-Versionen 1.2 und 1.3.

Eine wichtige Rolle in der Welt der Geos-Grafik spielen die »Patterns«. Dies sind kleine Grafiken in der Größe von 8 x 8 Bildpunkten, mit denen Geos Bildbereiche »füllt«. Geopaint stellt 32 solche Füllmuster zur Verfügung (Bild 1), ohne die ein solches Bild wohl kaum möglich ist.

Muster – immer und überall in Geos

Im C 64-Bereich haben Füllmuster erst durch Geos Popularität erlangt, während Amiga- oder ST-Besitzer von Anfang an diese Funktion zu schätzen wußten. Der große Wert von Füllmustern tritt nicht nur bei Zeichenprogrammen wie Geopaint auf, sondern zeigt auch in anderen Anwendungen Vorteile. So kann man in der Dateiverwaltung »Geofile« zwischen drei verschiedenen Hintergrundarten wählen, die allesamt durch Füllmuster realisiert werden.

Falls es Ihnen noch nicht aufgefallen ist: Jede Geos-Software, beginnend mit dem Desktop, baut ihre Arbeitsbildschirme mit Füllmustern auf. Auch »weiße« Flächen entstehen durch Verwendung des »leeren« Füllmusters.

Doch im Gegensatz zu Amiga- und ST-Programmen fehlte Geos bislang eine sinnvolle Funktion: das Editieren dieser Muster, um auch eigene Kreationen zu verwenden. Die Erstellung eigener Geopaint-Bilder wird dadurch noch effektiver. Doch auch das äußere Erscheinungsbild jeder Geos-Applikation wird von geänderten Patterns beeinflußt.

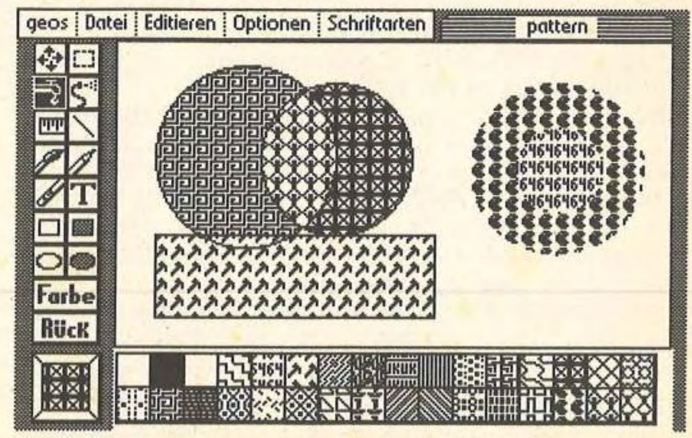


Bild 1. Musterleiste von Geopaint mit vielen Eigenschöpfungen, die Grafiken abwechslungsreicher gestalten

Gesagt, getan: Der »Geos Pattern-Editor«, welcher verhältnismäßig schnell abzutippen ist, besticht durch einfache Bedienung und effektive, lehrreiche Programmierung.

Mit einem komfortablen Editorprogramm, dem eigentlichen »Pattern Editor«, manipuliert man die bereits bestehenden Füllmuster nach Belieben. Anschließend stehen diese als »Schreibtischzubehör« (Desk Accessory) auf Diskette und sind dadurch sowohl unter Desktop als auch unter jeder anderen Geos-Applikation - insbesondere Geopaint - verfügbar. Die Möglichkeit der blitzschnellen Rückschaltung auf die Standard-Füllmuster ist eine Selbstverständlichkeit.

Bild 1 zeigt, wie eigene Füllmuster in Geopaint Verwendung finden (beachten Sie die veränderte Musterleiste sowie das Zeichenfeld), Bild 2 demonstriert die Möglichkeit, auch den Desktop-Bildschirm etwas umzugestalten. Ihrem persönlichen Geos sind damit Tür und Tor geöffnet.

Abtippen, aber richtig

Nun zur Eingabe dieses Listings. Dazu folgen Sie bitte genau den Anweisungen (Besitzer der Programmservice-Diskette erhalten an späterer Stelle Instruktionen).

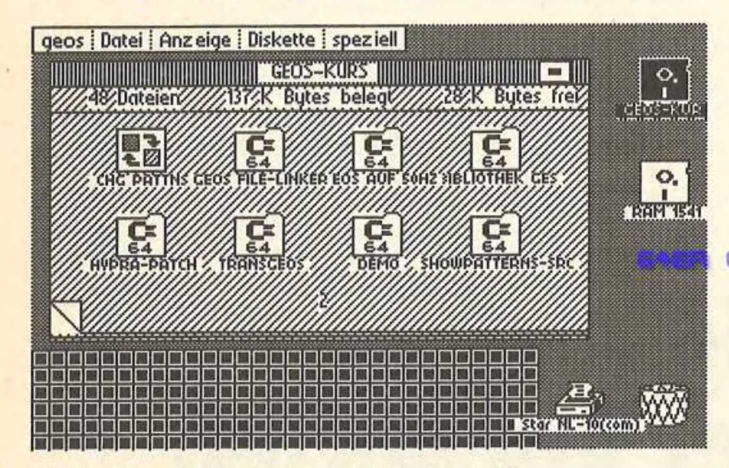


Bild 2. Der alte Desktop im neuen Gewand

1. Geben Sie die beiden Basic-Programme (Listing 1 und 2) mit dem Checksummer ein. Manche Befehlszeilen müssen unter Abkürzung einiger oder aller Basic-Kommandos geschrieben werden. Die beiden Listings können Sie jetzt auf einer beliebigen Diskette speichern; heben Sie beide Programme auf, Sie werden diese öfters benötigen.
2. Halten Sie eine Leerdiskette bereit oder eine solche, deren Inhalt Sie nicht mehr benötigen. Verwenden Sie **nicht** die Diskette, auf der sich die beiden Listings oder andere wichtige Daten befinden.
3. Laden Sie das INSTALL-Programm (als Listing 2 bereits eingegeben) und starten Sie es.
4. Bei der Aufforderung, eine zu löschende Diskette einzulegen, schieben Sie die in Schritt 1 angesprochene Diskette ins Laufwerk und drücken <RETURN>.
5. Mit erneutem <RETURN> müssen Sie bestätigen, daß es sich um die richtige Diskette handelt. Bei einem Irrtum Ihrerseits ist hier also die letzte Gelegenheit, das Programm noch abzubrechen.
6. Das INSTALL-Programm formatiert jetzt Ihre Diskette mit dem Namen »G.P.E. V1.2« und der ID »64«. Anschließend wird darauf eine Datei namens »A« erzeugt. Falls dies nicht ordnungsgemäß funktioniert und Sie einen Floppy-Speeder verwenden, so schalten Sie diesen bitte ab.
7. Wenn die rote Laufwerkslampe (LED) erlischt, gibt das Programm weitere Erläuterungen. Diese werden in dieser Beschreibung ausführlich erläutert, dienen Ihnen am Bildschirm aber als Gedächtnishilfe bei späteren Arbeitsgängen.
8. Kopieren Sie das Programm »PATTN-EDITOR«, das Sie als Listing 1 eingegeben haben, auf die neue Arbeitsdiskette. Auf dieser befinden sich nun die beiden Dateien »A« und »PATTN-EDITOR«.
9. Laden Sie Geos und öffnen Sie die Arbeitsdiskette. Die Frage nach der Konvertierung ins Geos-Format beantworten Sie unbedingt mit »Ja« (Yes).
10. Benennen Sie die Datei »A« in »STD PATTNS« um. Achten Sie auf jedes Zeichen des neuen Dateinamens, insbesondere die durchgehende Großschreibung!

Falls Sie nicht wissen, wie das Umbenennen funktioniert: Klicken Sie das Piktogramm der Datei »A« an, so daß es invertiert wird; wählen Sie dann den Menüpunkt »Datei« oder »file« und anschließend »Umbenennen« oder »rename« an. Geben Sie dann in der Dialogbox den neuen Namen, »STD PATTNS«, ein.

11. Erstellen Sie mit »Duplizieren« (duplicate) unter dem Menüpunkt »Datei« (file) eine zusätzliche Kopie von »STD PATTNS«, die aber exakt den Namen »CHG PATTNS« haben soll.

Zur Wiederholung: Klicken Sie einmal das Piktogramm über dem Text »STD PATTNS« an, dann das Wort »Datei« oder »file« in der Kopfzeile und anschließend »Duplizieren« oder »duplicate« in dem Menü, das sich nach Auswahl des Schlagwortes aufgerollt hat. Die Eingabe des neuen Dateinamens vollzieht sich wie bei Schritt 10.

12. Jetzt enthält Ihre Arbeitsdiskette die Dateien »STD PATTNS«, »CHG PATTNS« und »PATTN-EDITOR«.

Zum Arbeiten wird »PATTN-EDITOR« wie jedes Basic-Programm gestartet. Die Datei »STD PATTNS« enthält fortan die unveränderten Original-Füllmuster von Geos und wird als Desk Accessory gestartet (also auch unter dem Menüpunkt »geos« verfügbar). »CHG PATTNS« nimmt später Ihre eigenen Füllmuster-Editierungen auf, ist aber zunächst nur ein Duplikat von »STD PATTNS«; der Pattern-Editor ändert nämlich die Füllmuster nicht im Speicher - als Basic-Programm schafft er das ohnehin nicht -, sondern legt alle Veränderungen im CHG-PATTNS-File ab.

Auf der Programmservice-Diskette zu diesem Sonderheft befinden sich neben den beiden Listings bereits die »fertigen« Desk Accessories »STD PATTNS« und »CHG PATTNS«. Wenn Sie diese auf jeweilige Arbeitsdisketten kopieren, können Sie sich die Verwendung des INSTALL-Programms sparen.

Allzeit bereit als Desk Accessory

Nun zur Anwendung des eigentlichen Editorprogramms, das wie gesagt in Basic 2.0 geschrieben ist. Es wird also mit LOAD geladen und mit RUN gestartet.

Nach dem Start ergeht die Aufforderung, eine Geos-Diskette mit »CHG PATTNS« - also die erstellte Arbeitsdiskette - einzulegen. Wenn »CHG PATTNS« und »PATTN-EDITOR« auf derselben Diskette stehen, erübrigt sich also der Diskettenwechsel.

Findet der Pattern-Editor die Arbeitsdatei »CHG PATTNS« nicht, gibt er eine Fehlermeldung aus; ansonsten werden die Muster eingelesen, die sich gerade in »CHG PATTNS« befinden. Es erscheint der Editierbildschirm (Bild 4). Dieser ist folgendermaßen aufgebaut:

In der linken oberen Ecke befindet sich das Editierfeld. Hier wird das aktuelle in vergrößerter Darstellung angezeigt. Alle Änderungen finden in diesem Editierfeld statt. In der Mitte des Editierfeldes steht zunächst der Cursor.

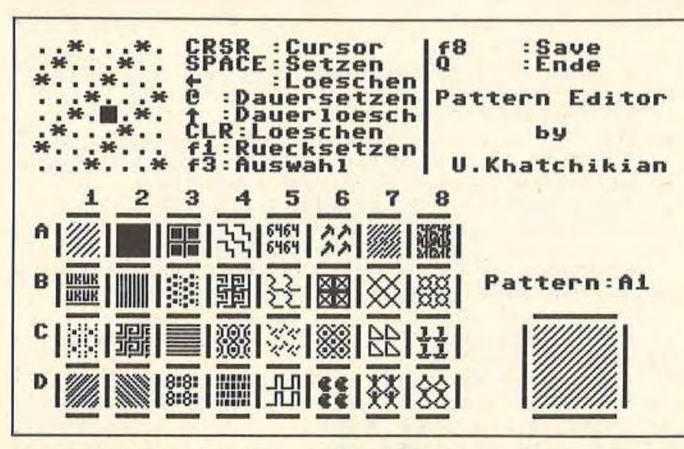


Bild 3. Der übersichtliche Editierbildschirm des Pattern-Editor. Zu sehen sind Pattern-Eigenschöpfungen des Autors.

Unter dem Editierfeld ist der Musterbereich, in welchem alle 32 Muster gleichzeitig in übersichtlicher Form zu sehen sind. Alle Muster sind durch Koordinaten gekennzeichnet (1 bis 8 am oberen Rand des Musterfeldes und A bis D am linken Rand). Die Koordinaten des Musters, das gerade editiert wird, sind durch weiße Färbung hervorgehoben. Außerdem ist dieses aktuelle Muster mit einem auffälligen, weißen Rahmen umgeben.

Rechts neben dem Musterfeld ist zur Kontrolle die Koordinaten-Bezeichnung des aktiven Musters abzulesen. Darunter sieht man das aktive Muster im gegenwärtigen Zustand in einem größeren Fenster, wodurch ein besserer Überblick über das Gesamterscheinungsbild entsteht.

Im rechten oberen Bereich sind alle Befehle angezeigt, so daß schon nach kurzer Einarbeitungszeit das Programm ohne Anleitung bedient werden kann.

Zahlreiche Befehle

Der Pattern-Editor wird vollständig über Tasten gesteuert und hat sehr viele Befehle anzubieten.

Mit den Cursortasten läßt sich der Cursor in alle vier Richtungen bewegen. Durch <SPACE> setzt, mit <←> löscht man einen Punkt an der aktuellen Cursorposition.

Für die Setz- und Löschoperationen gibt es jeweils eine Dauerfunktion, in der permanent Punkte gesetzt oder gelöscht werden: Dauer-Setzen wird durch <SHIFT SPACE>, Dauer-Löschen durch <↑> ausgelöst. Die Dauerfunktionen sind jeweils so lange wirksam, bis eine andere Setz- oder Löschoperation ausgeführt wird.

Das gesamte Editierfeld löscht ein Druck auf die CLR-Taste. Mit <F1> läßt sich der gesamte Mustersatz (32 Muster) jederzeit wieder von Diskette einlesen. Dabei gehen aber alle bisherigen Änderungen verloren, sofern sie noch nicht gespeichert wurden.

Musterauswahl zur Bearbeitung

<F8> speichert alle Muster; hier wird nämlich die Datei »CHG PATTNS« benötigt, in der die neu zu speichernden Muster abgelegt werden.

Die Muster aktiviert man, indem man unter Geos im Menü »geos« die »CHG PATTNS« startet. Umgekehrt schaltet »STD PATTNS« die Original-Füllmuster wieder ein.

Um im Pattern-Editor ein Muster zur Bearbeitung auszuwählen, drückt man <F3>. Damit betritt man den »Select Mode«, den Auswahlmodus; um diese Betriebsart zu signalisieren, färbt sich das Wort »Auswahl« weiß. Der Cursor im Editierfeld verschwindet, statt dessen kann man jetzt mit den Cursortasten ein neues Muster zur Bearbeitung auswählen. Nach Bestätigung der Auswahl mit <RETURN> erscheint das neue Muster im Editierfeld, der Cursor wird wieder dargestellt und das Muster ist zur Bearbeitung frei.

Als letzte Tastenfunktion sei <Q> erwähnt; damit verlassen Sie das Programm. Vorher sollten Sie allerdings die Muster mit <F8> gespeichert haben.

Einige Muster, die übrigens im RAM ab $ D000 stehen und jeweils 8 Byte belegen, werden von Geos selber verwendet, zum Beispiel um Fenster (Windows) zu füllen. Auch der Desktop-Hintergrund wird aus einem Geos-Muster aufgebaut. Daher ist es durch Ändern dieser Muster möglich, die Effekte aus Bild 3 hervorzurufen. Es handelt sich um die Muster A3 (Desktop-Hintergrund), A1 (Window-Hintergrund) und A2 (schwarzer Window-Schatten). Um also den Bildschirm umzugestalten, editieren Sie zuerst diese Muster und speichern Sie sie über <F8> im File »CHG PATTNS«. Dieses rufen Sie dann unter Desktop auf; wird die Änderung nicht sofort sichtbar, so rufen Sie »RESET« im Menü »speziell« (special) auf.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Erstellen eigener Muster. (Uwe Khatchikian/Florian Müller/sk)

```
10 REM"{4SPACE}THE GEOS PATTERN EDITOR         <047>
20 REM"{6SPACE}BY UWE KHATCHIKIAN              <144>
30 REM"********************************        <101>
40 REM"{2SPACE}PATTN-EDITOR --- VERSION 1.
   3D                                          <068>
50 REM"                                        <129>
60 REM" DATE: 04/27/87{3SPACE}TIME:16:00 P
   M                                           <182>
70 REM"                                        <149>
80 REM"{6SPACE}(DEUTSCHE VERSION)              <161>
90 :                                           <066>
100 POKE 53272,21                              <030>
102 PRINT "{CTRL-N,HOME,BLUE,DOWN,8LEFT,RV
    SON,SPACE}WARTEN{SPACE,RVOFF}"             <171>
104 POKE 53280,6:POKE 53281,14                 <153>
106 POKE 52,48:POKE 56,48:CLR                  <063>
108 POKE 56334,PEEK(56334)AND 254              <007>
110 POKE 1,PEEK(1)AND 251:V=1:W=1              <252>
112 FOR I=0 TO 30:READ B:POKE 49152+I,B:NE
    XT                                         <197>
114 DATA 160,7,152,9,48,141,23,192,152         <028>
116 DATA 105,8,9,208,141,20,192,162,0          <097>
118 DATA 189,0,216,157,0,48,232,208,247        <113>
120 DATA 136,16,228,96                         <003>
122 SYS 49152:POKE 1,PEEK(1)OR 4:FOR I=0 T
    O 7:H(I)=2↑I:NEXT:POKE 650,128             <138>
124 POKE 56334,PEEK(56334)OR 1                 <041>
126 POKE 53272,(PEEK(53272)AND 240)+12         <220>
128 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,SPACE}GEOS PATTE
    RN EDITOR BY UWE KHATCHIKIAN{SPACE,RVO
    FF}"                                       <248>
129 PRINT"COPYRIGHT 1987 BY MARKT & TECHNI
    K, 64'ER"                                  <230>
130 PRINT"{DOWN,SPACE}BITTE EINE GEOS-DISK
    ETTE EINLEGEN, DIE{2SPACE}DAS PROGRAMM
     CHG PATTNS ";                             <208>
132 PRINT"ENTHAELT,":PRINT" UND <RETURN> D
    RUECKEN"                                   <027>
134 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 134             <046>
136 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,SPACE}CHG PATTNS
     WIRD GESUCHT. BITTE WARTEN.{SPACE,RVO
    FF}"                                       <248>
137 :                                          <113>
```

Listing 1. Das Editierprogramm »PATTN-EDITOR« in Basic – schnell und komfortabel. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

```
138 REM"****** SEARCH CHG PATTNS ******            <149>
139 :                                             <115>
144 DS=1:P=1:OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"           <142>
146 PRINT#1,"U1 2 0 18";DS                        <202>
148 GET#2,NT$:GET#2,NS$:NT$=NT$+CHR$(0)           <124>
150 FOR I=0 TO 7:PRINT"{HOME}";P                  <005>
152 PRINT#1,"B-P 2";I*32+2                        <224>
154 GET#2,TY$:TY$=TY$+CHR$(0):IF TY$=CHR$(
    0)OR TY$=CHR$(128)THEN 162                    <217>
156 PRINT#1,"B-P 2";I*32+5:D$=""                  <037>
158 FOR J=1 TO 16:GET#2,A$:D$=D$+A$:NEXT          <246>
160 IF D$="CHG PATTNS{6SHIFT-SPACE}"THEN 1
    70                                            <029>
162 P=P+1:NEXT                                    <189>
164 IF NT$<>CHR$(0)THEN DS=ASC(NS$):GOTO 1
    46                                            <051>
166 CLOSE 2:CLOSE 1:PRINT"{CLR,2DOWN,SPACE
    }CHG PATTNS NICHT GEFUNDEN.":PRINT" TA
    STE DRUECKEN."                                <019>
167 GET A$:IF A$=""THEN 167                       <044>
168 GOTO 128                                      <129>
170 PRINT#1,"B-P 2";I*32+3                        <244>
180 GET#2,T$:GET#2,S$:S$=S$+CHR$(0):I=7           <110>
181 NEXT:CLOSE 2:CLOSE 1                          <239>
182 :                                             <158>
183 REM"*** READ PATTERNS FROM DISK ***           <236>
184 :                                             <160>
185 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,4SPACE}MUSTER (P
    ATTERNS) WERDEN GELESEN.{3SPACE,RVOFF}
    "                                             <228>
186 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"                    <223>
188 PRINT#1,"U1 2 0 ";ASC(T$);ASC(S$)             <035>
190 GET#2,NT$:GET#2,NS$:NS$=NS$+CHR$(0)           <029>
192 PRINT#1,"B-P 2 60":AD=13056                   <057>
194 FOR I=0 TO 195:GET#2,B$:B$=B$+CHR$(0)         <243>
196 POKE AD,ASC(B$):AD=AD+1:NEXT                  <247>
198 PRINT#1,"U1 2 0 ";ASC(NT$);ASC(NS$)           <183>
200 GET#2,B$:GET#2,B$                             <094>
202 FOR I=0 TO 59:GET#2,B$:B$=B$+CHR$(0)          <232>
204 POKE AD,ASC(B$):AD=AD+1:NEXT                  <255>
206 CLOSE 2:CLOSE 1                               <228>
207 :                                             <183>
208 REM"********* MAIN PROGRAM **********         <131>
209 :                                             <185>
210 PRINT"{CLR,DOWN,SPACE}........ CRSR :C
    URSOR{2SPACE}-F8{3SPACE}:SAVE"                <153>
212 PRINT" ........ SPACE:SETZEN{2SPACE}-0
    {4SPACE}:ENDE"                                <013>
214 PRINT" ........ ←{4SPACE}:LOESCHEN-":P
    RINT" ........ @ :DAUERSETZEN-PATTERN
    EDITOR"                                       <117>
216 PRINT" ........ ↑ :DAUERLOESCH-":PRINT
    " ........ CLR:LOESCHEN{2SPACE}-{6SPAC
    E}BY"                                         <086>
218 PRINT" ........ F1:RUECKSETZEN-":PRINT
    " ........ F3:"SPC(11)"- U.KHATCHIKIAN        <063>
220 PRINT"{DOWN,4SPACE}1{2SPACE}2{2SPACE}3
    {2SPACE}4{2SPACE}5{2SPACE}6{2SPACE}7{2
    SPACE}8":L$="{3SPACE}** ** ** ** ** **
    ** **":PRINT L$                               <114>
222 P$="-{2SHIFT-SPACE}-KK-II-TT-@@-GG-++-
    MM-":PRINT" A"P$:PRINT"{2SPACE}"P$:PRI
    NT L$                                         <014>
224 P$="-££-££-NN-QQ-DD-ZZ-SS-PP-":PRINT"
    B"P$:PRINT"{2SPACE}"P$:PRINT L$               <022>
226 P$="-AA-EE-RR-WW-HH-JJ-LL-YY-":PRINT"
    C"P$:PRINT"{2SPACE}"P$:PRINT L$               <032>
228 P$="-UU-OO-@@-FF-CC-XX-VV-BB-":PRINT"
    D"P$:PRINT"{2SPACE}"P$:PRINT L$;:GOTO
    260                                           <199>
240 C$="{WHITE}":GOSUB 2000                       <134>
242 GET A$:IF A$=""THEN 242                       <149>
243 C$="{BLUE}"                                   <104>
244 IF A$="{RIGHT}"THEN GOSUB 2008:V=V+(1
    AND V<8)                                      <052>
246 IF A$="{LEFT}"THEN GOSUB 2008:V=V-(1 A
    ND V>1)                                       <110>
248 IF A$="{DOWN}"THEN GOSUB 2004:W=W+(1 A
    ND W<4)                                       <174>
250 IF A$="{UP}"THEN GOSUB 2004:W=W-(1 AND
    W>1)                                          <240>
252 IF A$=CHR$(13)THEN 260                        <062>
254 GOTO 240                                      <254>
260 C$="{BLUE}":GOSUB 2000:C$="{WHITE}":GO
    SUB 2002                                      <199>
270 PC=(W-1)*8+V+95:AD=12288+PC*8                 <102>
280 PRINT"{HOME,DOWN,BLUE}";:FOR I=0 TO 7:
    B=PEEK(AD+I):PRINT" ";                        <225>
282 FOR J=7 TO 0 STEP-1:PRINT".";:IF B>H(J
    )-1 THEN PRINT"{LEFT}*";:B=B-H(J)             <099>
284 NEXT:PRINT:NEXT:POKE 211,28:POKE 214,1
    5:SYS 58732:PRINT"PATTERN:";CHR$(192+W
    );CHR$(48+V)                                  <121>
286 P$="-":FOR I=0 TO 4:P$=P$+CHR$(64+PC):
    NEXT:P$=P$+"-":POKE 211,31:POKE 214,17        <154>
288 SYS 58732:PRINT"***** ";:FOR I=0 TO 4:
    PRINT"{DOWN,7LEFT}"P$;:NEXT:PRINT"{DOW
    N,6LEFT}*****"                                <180>
290 X=5:Y=5:R=2:DF=0                              <154>
292 POKE 214,Y:POKE 211,X:SYS 58732               <004>
294 RT=PEEK((1024+Y*40)+X)                        <072>
296 PRINT"{RVSON,SPACE,RVOFF}";                   <057>
298 GET A$:IF A$=""THEN 298                       <019>
300 POKE(1024+Y*40)+X,RT                          <090>
302 IF A$="{RIGHT}"THEN X=X+(1 AND X<8)           <121>
304 IF A$="{LEFT}"THEN X=X-(1 AND X>1)            <155>
306 IF A$="{UP}"THEN Y=Y-(1 AND Y>1)              <173>
308 IF A$="{DOWN}"THEN Y=Y+(1 AND Y<8)            <143>
310 IF A$=" "THEN R=1:DF=0:REM SPACE              <111>
312 IF A$="@"THEN DF=1:R=1                        <130>
314 IF A$="←"THEN R=0:DF=0                        <034>
316 IF A$="↑"THEN DF=1:R=0                        <147>
318 IF A$="{F1}"THEN 184                          <147>
320 IF A$="{CLR}"THEN FOR I=0 TO 7:POKE AD
    +I,0:NEXT:GOTO 280                            <072>
322 IF A$="{F3}"THEN 240                          <188>
324 IF A$="{F8}"THEN 400                          <169>
326 IF A$="Q"THEN 350                             <049>
328 BY=Y-1:BI=X-1                                 <179>
332 IF R=0 THEN POKE(AD+BY),PEEK(AD+BY)AND
     255-(2↑(7-BI))                               <082>
334 IF R=1 THEN POKE(AD+BY),PEEK(AD+BY)OR
    2↑(7-BI)                                      <061>
336 IF R=0 THEN PRINT"{LEFT}.";                   <209>
338 IF R=1 THEN PRINT"{LEFT}*";                   <227>
340 IF DF=0 THEN R=2                              <190>
342 GOTO 292                                      <232>
344 :                                             <066>
345 REM"*** EXIT PROGRAM (TO GEOS) ****           <092>
346 :                                             <068>
350 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,SPACE}BITTE AUSW
    AEHLEN:{22SPACE,RVOFF}"                       <036>
352 PRINT"{DOWN,SPACE}<1> MUSTER VON ANDER
    ER DISKETTE LESEN"                            <102>
354 PRINT"{DOWN,SPACE}<2> EDITIERBILDSCHIR
    M WIEDERHERSTELLEN"                           <081>
356 PRINT"{DOWN,SPACE}<3> ENDE: PROGRAMM V
    ERLASSEN"                                     <192>
358 GET A$:IF A$="3"THEN 370                      <090>
360 IF A$="1"THEN RUN                             <245>
362 IF A$="2"THEN 210                             <162>
364 GOTO 358                                      <135>
370 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,2SPACE}GEOS-BOOT
    -DISKETTE EINLEGEN. (RETURN){SPACE,RVO
    FF}"                                          <095>
372 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 372                <034>
374 LOAD"GEOS",8,1                                <061>
380 :                                             <102>
382 REM"**** SAVE PATTERNS TO DISK ****           <164>
384 :                                             <106>
400 PRINT"{CLR,DOWN,SPACE}MUSTER (PATTERNS
    ) AUF DISKETTE SAVEN.{3SPACE}SIND SIE
    SICHER (J/N) ?"                               <143>
402 GET A$:IF A$=""THEN 402                       <118>
404 IF A$<>"J"THEN 210                            <217>
406 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,4SPACE}MUSTER (P
    ATTERNS) WERDEN GESAVED.{3SPACE,RVOFF}
    "                                             <187>
408 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"                    <191>
410 PRINT#1,"U1 2 0 ";ASC(T$);ASC(S$)             <003>
412 GET#2,NT$:GET#2,NS$:NS$=NS$+CHR$(0)           <253>
414 PRINT#1,"B-P 2 60":AD=13056                   <025>
416 FOR I=0 TO 195:PRINT#2,CHR$(PEEK(AD));
    :AD=AD+1:NEXT                                 <220>
418 PRINT#1,"U2 2 0 ";ASC(T$);ASC(S$)             <140>
420 PRINT#1,"U1 2 0 ";ASC(NT$);ASC(NS$)           <151>
422 GET#2,B$:GET#2,B$                             <062>
424 FOR I=0 TO 59:PRINT#2,CHR$(PEEK(AD));:
    AD=AD+1:NEXT                                  <077>
425 PRINT#1,"U2 2 0 ";ASC(NT$);ASC(NS$)           <029>
```

```
426 CLOSE 2:CLOSE 1:GOTO 210                 <017>
1900 :                                       <098>
1902 REM"** HIGHLIGHT PATTERN-BORDER **      <170>
1904 :                                       <102>
2000 POKE 214,8:POKE 211,13:SYS 58732:PRIN
     T C$"AUSWAHL"                           <106>
2002 GOSUB 2004:GOTO 2008                    <139>
2004 POKE 211,1:POKE 214,9+W*3:SYS 58732:P
     RINT C$;CHR$(192+W)                     <232>
2006 POKE 214,8+W*3:POKE 211,V*3:SYS 58732
     :PRINT"**{DOWN,3LEFT}_{2RIGHT}_{DOWN,
     4LEFT}_{2RIGHT}_{DOWN,3LEFT}**":RETUR
     N                                       <069>
2008 POKE 214,10:POKE 211,V*3:SYS 58732:PR
     INT C$;V:GOTO 2006                      <211>
```

Listing 1. (Schluß)

```
10 REM"{4SPACE}THE GEOS PATTERN EDITOR       <047>
20 REM"{6SPACE}BY UWE KHATCHIKIAN            <144>
30 REM"********************************      <101>
40 REM"{3SPACE}INSTALL{2SPACE}---{2SPACE}V
   ERSION 1.0D                               <022>
50 REM"                                      <129>
60 REM"{6SPACE}(DEUTSCHE VERSION)            <141>
70 :                                         <046>
100 DATA 169,72,133,6,169,152                <148>
101 DATA 133,7,169,0,133,9,169,136           <003>
102 DATA 133,8,169,0,133,11,169,216          <109>
103 DATA 133,10,169,48,133,13,169,0          <026>
104 DATA 133,12,169,0,133,14,162,0           <063>
105 DATA 189,58,82,157,0,208,232,208         <253>
106 DATA 247,169,194,141,156,132,169,62      <175>
107 DATA 141,155,132,96,0,0,0,0              <143>
108 DATA 0,0,0,0,255,255,255,255             <108>
109 DATA 255,255,255,255,170,85,170,85       <216>
110 DATA 170,85,170,85,153,66,36,153         <150>
111 DATA 153,36,66,153,251,245,251,245       <128>
112 DATA 251,245,251,245,136,34,136,34       <083>
113 DATA 136,34,136,34,119,221,119,221       <234>
114 DATA 119,221,119,221,136,0,34,0          <065>
115 DATA 136,0,34,0,119,255,221,255          <033>
116 DATA 119,255,221,255,255,0,255,0         <135>
117 DATA 255,0,255,0,85,85,85,85             <016>
118 DATA 85,85,85,85,1,2,4,8                 <012>
119 DATA 16,32,64,128,128,64,32,16           <131>
120 DATA 8,4,2,1,254,253,251,247             <154>
121 DATA 239,223,191,127,127,191,223,239     <118>
122 DATA 247,251,253,254,255,136,136,136     <168>
123 DATA 255,136,136,136,255,128,128,128     <240>
124 DATA 128,128,128,128,255,128,128,128     <081>
125 DATA 255,8,8,8,8,28,34,193               <002>
126 DATA 128,1,2,4,136,20,34,65              <087>
127 DATA 136,0,170,0,128,64,32,0             <196>
128 DATA 2,4,8,0,64,160,0,0                  <086>
129 DATA 4,10,0,0,130,68,57,68               <030>
130 DATA 130,1,1,1,3,132,72,48               <088>
131 DATA 12,2,1,1,248,116,34,71              <059>
132 DATA 143,23,34,113,128,128               <084>
133 DATA 65,62,8,8,20,227,85,160             <046>
134 DATA 64,64,85,10,4,4,16,32               <093>
135 DATA 84,170,255,2,4,8,32,80              <021>
136 DATA 136,136,136,136,5,2,119,137         <199>
137 DATA 143,143,119,152,248,248,191,0       <029>
138 DATA 191,191,176,176,176,176,0,8         <130>
139 DATA 20,42,85,42,20,8,0,0                <179>
140 :                                        <116>
141 DATA 0,255,3,21,191,255,255,255          <167>
142 DATA 128,0,1,128,0,1,159,231             <128>
143 DATA 193,149,103,225,154,160,97,149      <037>
144 DATA 97,249,154,160,241,149,96,97        <253>
145 DATA 154,160,1,159,231,249,128,5         <089>
146 DATA 41,134,6,73,143,4,153,159           <227>
147 DATA 133,41,134,6,73,135,228,153         <160>
148 DATA 131,231,249,128,0,1,128,0           <188>
149 DATA 1,255,255,255,131,5,0,0             <017>
150 DATA 82,0,96,0,82,71,46,80               <104>
151 DATA 46,69,46,32,86,49,46,50             <107>
152 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0                     <070>
153 DATA 0,85,119,101,32,75,104,97           <012>
154 DATA 116,99,104,105,107,105,97,110       <087>
155 :                                        <131>
200 PRINT"{CTRL-N,CLR,DOWN,SPACE}GEOS PATT
    ERN EDITOR -- INSTALL"                   <233>
210 PRINT"{DOWN,SPACE}BY UWE KHATCHIKIAN{2
    SPACE}-- VERSION 1.0D"                   <004>
220 PRINT"{2DOWN,SPACE}BITTE LEERDISKETTE
    EINLEGEN{13SPACE}UND RETURN DRUECKEN"    <179>
230 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 230           <112>
240 PRINT"{2DOWN,RVSON,SPACE}WARNUNG: DIE
    DISKETTE WIRD FORMATIERT!{SPACE,RVOFF}
    "                                        <153>
250 PRINT"{DOWN,SPACE}BESTAETIGEN SIE DURC
    H DRUCK AUF RETURN"                      <155>
260 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 260           <156>
270 PRINT"{2DOWN,SPACE}BITTE WARTEN..";      <020>
280 OPEN 1,8,15,"N:G.P.E. V1.2,64"           <020>
290 CLOSE 1                                  <047>
300 PRINT".";:CS=0                           <234>
310 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"               <093>
320 PRINT#1,"U1 2 0 1 0"                     <025>
330 PRINT#2,CHR$(1);CHR$(1);                 <160>
340 FOR I=0 TO 253:READ B:CS=CS+B:PRINT#2,
    CHR$(B);:NEXT                            <117>
350 PRINT#1,"U2 2 0 1 0"                     <184>
360 PRINT".";                                <213>
370 PRINT#1,"U1 2 0 1 1"                     <083>
380 PRINT#2,CHR$(0);CHR$(61);                <188>
390 FOR I=0 TO 61:READ B:CS=CS+B:PRINT#2,C
    HR$(B);:NEXT                             <090>
400 PRINT#1,"U2 2 0 1 1"                     <242>
410 PRINT".";                                <007>
420 PRINT#1,"U1 2 0 1 2"                     <141>
422 FOR I=0 TO 111:READ B:CS=CS+B:PRINT#2,
    CHR$(B);:NEXT                            <062>
424 PRINT#1,"U2 2 0 1 2"                     <018>
426 PRINT".";                                <023>
428 PRINT#1,"U1 2 0 18 1"                    <250>
430 GET#2,B$:GET#2,B$                        <070>
440 PRINT#2,CHR$(131);CHR$(1);CHR$(0);CHR$
    (65);                                    <130>
450 FOR I=0 TO 14:PRINT#2,CHR$(160);:NEXT    <003>
460 PRINT#2,CHR$(1);CHR$(2);CHR$(0);CHR$(5
    );                                       <183>
470 PRINT#2,CHR$(86);CHR$(12);CHR$(28);CHR
    $(19);CHR$(45);CHR$(2);                  <095>
480 PRINT#1,"U2 2 0 18 1"                    <175>
482 PRINT#1,"B-A 0 1 0"                      <003>
483 PRINT#1,"B-A 0 1 1"                      <012>
484 PRINT#1,"B-A 0 1 2"                      <021>
490 PRINT".":CLOSE 2:CLOSE 1                 <024>
500 PRINT"{3DOWN,SPACE}BITTE FUEHREN SIE D
    IE FOLGENDEN{9SPACE}SCHRITTE AUS:"       <062>
510 PRINT"{DOWN,SPACE}T KOPIEREN SIE DAS P
    ROGRAMM PATTN-{8SPACE}EDITOR AUF DIE N
    EUE DISK."                               <138>
520 PRINT" T LADEN SIE GEOS UND:"            <054>
525 PRINT"{4SPACE}T KONVERTIEREN SIE DIE N
    EUE DISK ZU{7SPACE}EINER GEOS-DISK."     <147>
530 PRINT"{4SPACE}T GEBEN SIE DEM PROGRAMM
     A DEN{12SPACE}NAMEN STD PATTNS."        <169>
540 PRINT"{4SPACE}T DUPLIZIEREN SIE STD PA
    TTNS UND{10SPACE}GEBEN SIE DEM DUPLIKA
    T";                                      <235>
545 PRINT" DEN NAMEN":PRINT"{6SPACE}CHG PA
    TTNS."                                   <198>
570 PRINT" T NUN SOLLTEN SIE 3 PROGRAMME H
    ABEN:"                                   <081>
580 PRINT"{4SPACE}T 'STD PATTNS'"            <173>
590 PRINT"{4SPACE}T 'PATTN-EDITOR'"          <158>
600 PRINT"{4SPACE}T 'CHG PATTNS'"            <186>
610 PRINT" T KOPIEREN SIE DIESE PROGRAMME
    AUF IHRE{3SPACE}GEOS-ARBEITSDISKETTE(N
    )."                                      <097>
680 PRINT"{DOWN}PRUEFSUMME DER DATAS:";CS    <003>
```

Listing 2. Erst mit »INSTALL« funktioniert das Editierprogramm. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

Select Printer
klein, praktisch, gut

Ihr Geowrite-Text ist fertig geschrieben, es darf gedruckt werden. Aber halt! Der falsche Drucker ist eingestellt. Was tun? Geowrite verlassen, Drucker wählen, neu starten... Vergessen Sie diese Prozedur. Mit »Select Printer« kann aus jedem Programm heraus der Drucker-Treiber eingestellt werden.

Die oben beschriebene Situation ist Ihnen sicher aus leidvoller Erfahrung bekannt. Geos hat hier eine kleine Schwachstelle, denn innerhalb von Programmen kann kein neuer Druckertreiber gewählt werden. Hier setzt das Programm »Select Printer« an, das ebenfalls von Heinz Joachim Ciprina und Ralf Bonse, welche den 2. Preis des Geos-Wettbewerbs gewonnen haben, geschrieben wurde.

Das Programm ist als Desk-Accesory gestaltet und somit unter dem Menüpunkt »Geos« aus jedem Programm aufrufbar (Bild 1). Wie das Bild übrigens weiter zeigt, arbeiten alle Programme aus diesem Sonderheft wunderbar zusammen. »Select Printer« wird aufgerufen unter Geoterm, dem Sieger des Geos-Wettbewerbs. Als Druckertreiber fungieren mit »Superprint V2.0« – dem Gewinner des 2. Preises – erstellte Treiber. Sie sehen: Hält man sich an die Programmier-Konventionen von Berkeley Softworks, kann nichts schiefgehen.

Bedienung des Programms

Select Printer ist lauffähig unter Geos 1.2, Geos 1.3 und im 40-Zeichen-Modus von Geos 128 und wird wie jedes Desk-Accesory, sofern es sich auf der aktuellen Arbeitsdiskette

```
10 POKE 55,0:POKE 56,80:CLR:RESTORE              <004>
20 POKE 53281,0:POKE 53280,0:PRINT"{CLR,CY
   AN}";CHR$(9)CHR$(14)CHR$(8);                  <020>
30 PRINT"{6SPACE}(C) 1988 BY CIPRINA & BON
   SE"                                           <195>
40 PRINT"{3DOWN,6SPACE}DIESES PROGRAMM ERZ
   EUGT DAS"                                     <226>
50 PRINT"{DOWN,2SPACE}GEOS-HILFSPROGRAMM (
   DESK-ACCESSORY)"                              <220>
60 PRINT"{4DOWN,12SPACE}'SELECT PRINTER'"       <068>
70 PRINT"{13SPACE}TTTTTTTTTTTTTTT"               <146>
80 PRINT"{5DOWN,4SPACE}BITTE EINE DISKETTE
    EINLEGEN UND"                                <033>
90 PRINT"{DOWN,11SPACE}<{RVSON}RETURN{RVOF
   F}> DRUECKEN.":POKE 198,0                     <011>
95 GET A$:IF A$=""THEN 95                        <010>
100 IF A$<>CHR$(13)THEN 95                       <048>
1000 REM SCHREIBEN DES INFOBLOCKS                <143>
1001 PRINT"{CLR}ANLEGEN DES NEUEN INFOBLOC
     KS"                                         <187>
1010 OPEN 15,8,15,"I0":OPEN 9,8,9,"#1"           <042>
1015 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000           <122>
1020 TN=1:SN=0                                   <192>
1025 PRINT#15,"B-A 0";TN;SN                      <081>
1030 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:PRINT"{DOWN}";E
     N;EN$;ET;ES                                 <238>
1035 IF EN=0 THEN 1100                           <088>
1040 IF ET=18 THEN TN=19:SN=0:GOTO 1025          <093>
1045 TN=ET:SN=ES:IF TN=0 THEN CLOSE 8:CLOS
     E 9:CLOSE 15:GOTO 3000                      <140>
1050 GOTO 1025                                   <103>
1100 FOR F=1 TO 185 STEP 5                       <143>
1105 READ A,B,C,D,E                              <197>
1110 PRINT#15,"M-W"CHR$(F-1)CHR$(4)CHR$(5)
     CHR$(A)CHR$(B)CHR$(C)CHR$(D)CHR$(E)         <054>
1115 NEXT F                                      <159>
1120 PRINT#15,"U2 9 0";TN;SN:CLOSE 9             <174>
1125 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000           <234>
1130 REM FILE ABSPEICHERN                        <225>
1131 PRINT"{DOWN}ABSPEICHERN DES DESK-ACCE
     SSORY"                                      <137>
1132 PRINT"{DOWN}SELECT{SHIFT-SPACE}PRINTE
     R"                                          <236>
1135 OPEN 8,8,8,"SELECT PRINTER,U,W"             <048>
1140 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000           <249>
1145 FOR F=1 TO 1015                             <049>
1150 READ A:PRINT#8,CHR$(A);:NEXT                <135>
1155 CLOSE 8                                     <206>
1160 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000           <013>
1161 EE$="":FOR F=0 TO 15:EE$=EE$+CHR$(160
     ):NEXT                                      <077>
1162 SU$=LEFT$("SELECT PRINTER"+EE$,16)          <188>
1165 OPEN 8,8,8,"#2"                             <115>
1170 TR=18:SE=1                                  <041>
1175 PRINT#15,"U1 8 0";TR,SE                     <202>
1180 GET#8,NT$:NT$=NT$+CHR$(0)                   <209>
1185 GET#8,NS$:NS$=NS$+CHR$(0)                   <204>
1190 FOR F=0 TO 7:PRINT#15,"M-R"CHR$(F*32+
     5)CHR$(5)CHR$(27):DE$(F)=""                 <083>
1195 FOR G=1 TO 27:GET#15,A$:IF A$=""THEN
     A$=CHR$(0)                                  <164>
1200 DE$(F)=DE$(F)+A$:NEXT:NEXT:F=0              <243>
1205 IF SU$=LEFT$(DE$(F),16)THEN 1300            <025>
1210 F=F+1:IF F<8 THEN 1205                      <177>
1215 TR =ASC(NT$):SE=ASC(NS$):IF TR=0 THEN
      CLOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000         <050>
1220 GOTO 1175                                   <193>
1300 REM INFOBLOCK VERMERKEN                     <002>
1301 PRINT"{DOWN}DIRECTORYEINTRAG AENDERN"       <157>
1305 PRINT#15,"M-W"CHR$(32*F+21)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(TN)CHR$(SN)                        <136>
1310 PRINT#15,"M-W"CHR$(F*32+23)CHR$(5)CHR
     $(3)CHR$(0)CHR$(5)CHR$(88)                  <182>
1315 PRINT#15,"M-W"CHR$(32*F+26)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(2)CHR$(17)                         <218>
1320 PRINT#15,"M-W"CHR$(32*F+28)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(20)CHR$(0)                         <128>
1325 PRINT#15,"M-W"CHR$(32*F+30)CHR$(5)CHR
     $(2)CHR$(5)CHR$(0)                          <043>
1330 PRINT#15,"U2 8 0";TR;SE                     <239>
1335 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<>0 THEN C
     LOSE 8:CLOSE 9:CLOSE 15:GOTO 3000           <190>
1340 CLOSE 8:CLOSE 15                            <038>
1350 PRINT"{2DOWN}PROGRAMM GENERIERT":END        <225>
3000 PRINT"D I S K{3SPACE}E R R O R !"           <175>
3005 PRINT"{DOWN}";EN;EN$;ET;ES:END              <105>
20000 DATA 0,255,3,21,191,255,255,255,128,
      0,1,128,62,1,128,127,1,128,99,1,128        <129>
20005 DATA 99,1,128,7,65,128,78,65,128,92,
      65,128,152,65,128,152,129,131,0,189        <147>
20010 DATA 133,24,141,137,219,157,144,0,61
      ,191,255,249,160,0,113,160,0,97,191        <248>
20015 DATA 255,193,128,0,1,255,255,255,131
      ,5,0,0,92,64,127,0,92,115,101,108,10
      1                                          <149>
20020 DATA 99,116,32,112,114,105,110,116,1
      01,114,0,48,0,0,0,0,67,105,112,114,1
      05                                         <200>
20025 DATA 110,97,32,38,32,66,111,110,115,
      101,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0            <155>
20030 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,45,169,2,141,
      141,132,138,208,34,32,133,22,160,4,3
      2                                          <132>
20035 DATA 227,4,169,18,32,104,194,165,13,
      87,97,101,104,108,101,32,100,101,110       <248>
20040 DATA 32,68,114,117,99,107,101,114,32
      ,97,117,115,33,0                           <032>
30000 DATA 32,183,193,0,160,0,96,64,31,32,
```

befindet, unter dem Menüpunkt »Geos« angezeigt. Es ist dort, wie etwa auch der Taschenrechner oder die Uhr, aus jedem Programm aufrufbar. Es kann aber auch direkt unter Desktop mit Doppelklick gestartet werden, was jedoch wenig sinnvoll ist, da dort diese Funktion von Geos selbst bereitgestellt wird.

Eingabehinweise

Geben Sie das Listing 1 »SELECT.BAS« mit dem Checksummer ein und speichern es auf Diskette. Nach dem Start mit RUN werden Sie aufgefordert, eine Diskette einzulegen, auf der das Accessory erzeugt werden soll. Nehmen Sie hierzu am besten eine frisch formatierte Diskette, die

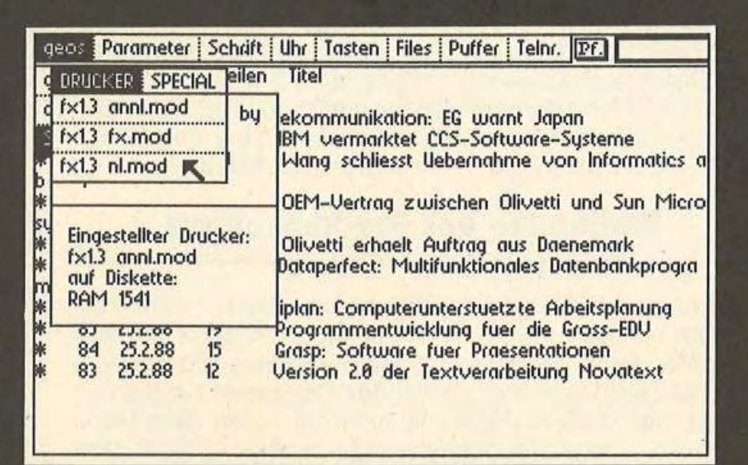


Bild 1. Das Desk-Accessory »Select Printer«, aufgerufen unter Geoterm

nicht unbedingt das Geos-Format haben muß. Nach Bestätigung durch <RETURN> wird auf dieser Diskette das Programm »SELECT RRINTER« erzeugt. Laden Sie danach Geos, konvertieren die Diskette, auf der sich unser Programm befindet, ins Geos-Format und kopieren Select Printer auf Ihre Arbeitsdisketten. Dort hat Select Printer in der Redaktion schon oft gute Dienste geleistet.

(Hein Joachim Ciprina/Ralf Bonse/sk)

```
      160,93,162,67,160,94,134,14,132,15,1
      69                                   <011>
30005 DATA 9,133,16,169,0,133,22,133,23,17
      3,152,92,133,17,169,0,141,151,92,32  <191>
30010 DATA 59,194,138,240,20,162,14,169,25
      5,141,151,92,189,153,92,157,67,94,20
      2                                    <179>
30015 DATA 16,247,169,1,208,8,56,173,152,9
      2,229,17,240,228,170,9,128,141,26,95 <226>
30020 DATA 173,20,95,202,48,5,24,105,14,20
      8,248,141,21,95,169,0,141,152,132,14
      1                                    <161>
30025 DATA 169,132,141,170,132,141,163,132
      ,141,164,132,162,5,189,27,94,149,6,2
      02                                   <011>
30030 DATA 16,248,169,0,32,57,193,32,36,19
      3,169,255,32,39,193,32,38,93,162,33  <090>
30035 DATA 160,94,169,0,134,2,132,3,32,81,
      193,96,0,12,75,69,73,78,32,68,82,85  <043>
30040 DATA 67,75,69,82,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,72,32,144,193,44,151,92,16,2,104  <245>
30045 DATA 96,165,69,141,19,93,165,70,141,
      20,93,104,141,21,93,24,10,10,10,10,1
      09                                   <027>
30050 DATA 21,93,105,67,133,69,169,0,105,9
      4,133,70,160,16,177,69,153,101,132,1
      36                                   <151>
30055 DATA 16,248,160,17,185,144,130,153,1
      18,132,136,16,247,160,0,185,118,132  <218>
30060 DATA 201,160,208,7,169,0,153,118,132
      ,240,5,200,192,24,208,237,173,19,93  <102>
30065 DATA 133,69,173,20,93,133,70,32,86,9
      3,96,0,0,0,32,144,193,169,0,162,194  <209>
30070 DATA 160,62,142,156,132,140,155,132,
      96,160,0,32,127,93,160,5,32,127,93,1
      60                                   <090>
30075 DATA 10,32,127,93,160,15,32,127,93,1
      69,8,133,8,169,0,133,9,169,115,133,1
      0                                    <187>
30080 DATA 169,0,133,11,169,81,133,24,169,
      255,32,24,193,32,216,93,32,160,93,16
      9                                    <125>
30085 DATA 0,32,57,193,32,159,193,84,136,1
      6,0,108,0,160,20,32,127,93,160,25,32 <049>
30090 DATA 127,93,160,30,32,127,93,160,35,
      32,127,93,32,216,93,96,185,99,95,133 <116>
30095 DATA 24,200,185,99,95,133,25,200,185
      ,99,95,133,5,200,185,99,95,133,2,200 <130>
30100 DATA 185,99,95,133,3,32,72,193,96,16
      5,2,141,16,94,165,3,141,17,94,165,5  <097>
30105 DATA 141,18,94,165,24,141,25,94,165,
      25,141,26,94,165,8,141,21,94,165,9,1
      41                                   <015>
30110 DATA 22,94,165,10,141,23,94,165,11,1
      41,24,94,165,6,141,19,94,165,7,141,2
      0                                    <205>
30115 DATA 94,96,173,16,94,133,2,173,17,94
      ,133,3,173,18,94,133,5,173,25,94,133 <167>
30120 DATA 24,173,26,94,133,25,173,21,94,1
      33,8,173,22,94,133,9,173,23,94,133,1
      0                                    <175>
30125 DATA 173,24,94,133,11,173,19,94,133,
      6,173,20,94,133,7,96,0,0,0,0,0,0,0,0 <168>
30130 DATA 0,0,0,28,138,8,0,115,0,16,28,8,
      0,91,0,2,51,94,128,20,95,59,94,128,8
      7                                    <218>
30135 DATA 95,0,68,82,85,67,75,69,82,0,83,
      80,69,67,73,65,76,0,0,0,0,0,0,0,0    <030>
30[illegible] DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <061>
30145 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <066>
30150 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <071>
30155 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <076>
30160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <081>
30165 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
      ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,81,85,73,84,0,2
      8                                    <176>
30170 DATA 56,8,0,91,0,129,67,94,0,176,92,
      84,94,0,176,92,101,94,0,176,92,118,9
      4                                    <156>
30175 DATA 0,176,92,135,94,0,176,92,152,94
      ,0,176,92,169,94,0,176,92,186,94,0,1
      76                                   <253>
30180 DATA 92,203,94,0,176,92,220,94,0,176
      ,92,237,94,0,176,92,254,94,0,176,92  <090>
30185 DATA 28,42,51,0,91,0,129,15,95,0,22,
      93,16,0,40,139,95,16,0,50,159,95,16  <030>
30190 DATA 0,60,175,95,16,0,70,193,95,16,0
      ,98,209,95,16,0,108,101,132,16,0,118 <074>
30195 DATA 232,95,16,0,128,118,132,80,114,
      111,103,114,97,109,32,100,101,115,10
      5                                    <175>
30200 DATA 103,110,101,100,32,98,121,0,67,
      105,112,114,105,110,97,32,38,32,66,1
      11                                   <041>
30205 DATA 110,115,101,0,99,111,112,121,11
      4,105,103,104,116,32,49,57,56,56,32  <041>
30210 DATA 98,121,0,67,105,112,114,105,110
      ,97,32,38,32,66,111,110,115,101,0,69 <170>
30215 DATA 105,110,103,101,115,116,101,108
      ,108,116,101,114,32,68,114,117,99,10
      7                                    <091>
30220 DATA 101,114,58,0,97,117,102,32,68,1
      05,115,107,101,116,116,101,58,0,110  <006>
```

Listing 1. »SELECT.BAS« geben Sie bitte mit dem Checksummer (Seite 159) ein. Es generiert »SELECT PRINTER« auf Diskette.

Geos-Druckertreiber für

Mit diesem neuen Druckertreiber lassen sich die Qualitäten des Druckers Citizen 120D auch unter Geos nutzen. Obendrein läßt sich Format und Dichte des Ausdrucks individuell bestimmen.

Wer bislang mit dem Citizen 120D unter Geos drucken wollte, mußte den Druckertreiber »Commodore Compat« benutzen und erhielt ein äußerst mangelhaftes Schriftbild mit einer horizontalen Auflösung von nur 480 Punkten. Der rechte Rand von Grafiken und Texten - immerhin bis zu 160 Punkte - wurde wie beim Druckertreiber für den MPS 801 einfach abgeschnitten.

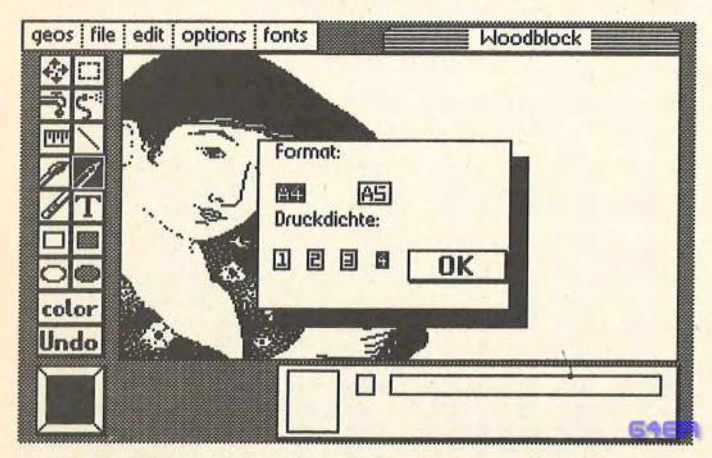


Bild 1. Diese Auswahlbox erscheint vor dem Druckvorgang

Eingabehinweise

Die Programme »LADER« (Listing 1) und »CODE120« (Listing 2) erzeugen den Druckertreiber auf Diskette. Geben Sie Listing 1 mit dem Checksummer, Listing 2 mit dem MSE ein und speichern beide auf einer Diskette.

Laden Sie danach das Programm »LADER« und starten es mit RUN. Es wird zuerst »CODE120« nachgeladen. Anschließend ist der gewünschte Filename, unter dem der Druckertreiber gespeichert werden soll, einzugeben. Danach wird der Treiber als Geos-File mit Infoblock und Icon auf Diskette geschrieben, was etwa 40 Sekunden dauert.

Anschließend konvertieren Sie die Diskette ins Geos-Format und kopieren den fertigen Druckertreiber mit der Kopierfunktion von Geos auf Ihre Arbeitsdisketten.

Bedienung des Druckertreibers

Um mit dem Citizen-Treiber drucken zu können, wählt man diesen wie gewohnt mit der Funktion »Drucker wählen« aus. Man kann dies auch mit dem Accessory »Select Printer« (Seite 40) aus einem laufenden Programm heraus tun. Klickt man danach die Funktion »Print« unter dem Menü »File« an, erscheint zunächst eine Auswahlbox (Bild 1). Dort kann man sich zwischen zwei Formaten und vier Druckdichten entscheiden. Nach dem Anklicken des »OK«-Feldes beginnt der Druckvorgang. Bild 2. demonstriert die neue Druck-Qualität. (Ji Quidong/sk)

```
Name : code120                1000 15f8
-----------------------------------
1000 : 4c 11 7b 4c 65 79 4c 9f  d0
1008 : 79 4c bf 79 4c d7 79 45  ba
1010 : 70 73 6f 6e 20 46 58 2d  d3
1018 : 38 30 00 00 00 00 00 00  69
1020 : 00 00 00 00 00 00 a9 04  cf
1028 : 20 b1 ff a9 f5 20 93 ff  04
1030 : 20 ae ff 60 a9 04 20 b1  52
1038 : ff a9 e5 20 93 ff 20 ae  a0
1040 : ff 60 a9 04 20 b1 ff a9  3d
1048 : 65 20 93 ff 60 20 ae ff  64
1050 : 60 8d 25 79 ce 25 79 ac  45
1058 : 25 79 b1 08 20 a8 ff ce  8c
1060 : 25 79 10 f3 60 a9 04 20  68
1068 : b0 c2 20 5c c2 a9 00 85  91
1070 : 90 20 26 79 a5 90 d0 12  0f
1078 : 20 42 79 20 3b 7a 20 4d  be
1080 : 79 20 94 79 20 5f c2 a2  ab
1088 : 00 60 48 20 34 79 20 5f  1d
1090 : c2 68 aa 60 a2 00 a0 00  ea
1098 : 88 d0 fd ca d0 f8 60 a9  0b
10a0 : 04 20 b0 c2 20 5c c2 20  69
10a8 : 42 79 a5 03 85 09 a5 02  ac
10b0 : 85 08 20 93 7a 20 6f 7a  0f
10b8 : 20 4d 79 20 5f c2 60 a9  c2
10c0 : 04 20 b0 c2 20 5c c2 20  89
10c8 : 42 79 20 7a 7a 20 4d 79  ef
10d0 : 20 34 79 20 5f c2 60 a2  40
10d8 : 50 a0 5a a9 00 60 a5 09  f0
10e0 : 48 a5 08 48 20 16 7a b0  04
10e8 : 07 68 85 08 68 85 09 60  1d
10f0 : 20 4b 7a 68 85 08 68 85  a7
10f8 : 09 a2 4f 8a 48 20 80 7a  f4
1100 : 20 58 7a 18 a9 08 65 08  6e
1108 : 85 08 a9 00 65 09 85 09  c2
1110 : 68 aa ca 10 e6 60 a2 07  8c
1118 : 8e 25 79 a2 4f ac 25 79  cd
1120 : b1 08 d0 15 88 10 f9 18  cd
1128 : a9 08 65 08 85 08 a9 00  6f
1130 : 65 09 85 09 ca 10 e6 18  95
1138 : 60 38 60 a9 7a 85 09 a9  4d
1140 : 48 85 08 a9 03 4c 51 79  4d
1148 : 08 41 1b a9 7b 85 09 a9  48
1150 : 00 85 08 a9 08 4c 51 79  65
1158 : a2 00 8a 48 bd 1b 79 ea  16
1160 : ea ea ea ea 20 a8 ff 68  ef
1168 : aa e8 e0 08 d0 ec 60 a9  09
1170 : 0d 20 a8 ff a9 0a 20 a8  74
1178 : ff 60 a9 0c 20 a8 ff 60  9b
1180 : 78 a0 07 b1 08 a2 07 6a  c7
1188 : 7e 1b 79 ca 10 f9 88 10  5f
1190 : f2 58 60 20 de 79 a9 00  2b
1198 : 8d 10 7b ad 10 7b f0 1b  99
11a0 : a9 00 8d dd 7a 20 d0 7a  49
11a8 : 20 6f 7a a5 03 85 09 a5  9f
11b0 : 02 85 08 20 de 79 ce 10  90
11b8 : 7b d0 e5 a9 0c 8d dd 7a  e3
11c0 : 20 d0 7a 60 a9 0a 8d dd  d0
11c8 : 7a 20 d0 7a 60 0c 33 1b  3f
11d0 : a9 7a 85 09 a9 dd 85 08  e8
11d8 : a9 03 4c 51 79 0c 33 1b  3b
11e0 : aa 71 69 75 64 6f 6e 67  96
11e8 : 20 6a 69 20 62 65 75 73  aa
11f0 : 73 65 6c 73 74 72 61 73  e7
11f8 : 73 6a 20 38 39 55 aa 55  43
1200 : 02 80 04 2a 1b 00 33 1b  3d
1208 : 1b 00 aa 55 aa 55 aa 00  79
1210 : 02 a9 20 85 02 a9 7b 85  06
1218 : 03 20 56 c2 60 a9 0c 8d  b8
1220 : 01 38 88 70 00 e8 00 0b  cb
1228 : 08 08 70 7b 0b 08 28 78  42
1230 : 7b 12 01 14 88 7b 12 06  30
1238 : 14 90 7b 12 01 34 98 7b  c1
1240 : 12 03 34 a0 7b 12 05 34  ba
1248 : a8 7b 12 07 34 b0 7b 01  cc
1250 : 09 34 00 00 00 00 00 00  74
1258 : 08 08 70 7b 12 01 14 78  5a
1260 : 7b 12 06 14 80 7b 01 09  e2
1268 : 04 00 00 00 00 00 00 00  6d
1270 : 46 6f 72 6d 61 74 3a 00  5b
1278 : 44 72 75 63 6b 64 69 63  05
1280 : 68 74 65 3a 00 00 00 00  c3
1288 : b8 7b 20 20 02 0b 30 7c  3c
1290 : d0 7b 20 20 02 0b 3f 7c  98
1298 : e8 7b 20 20 01 0a 4e 7c  dd
12a0 : f8 7b 20 20 01 0a 58 7c  1d
12a8 : 08 7c 20 20 01 0a 62 7c  dd
12b0 : 18 7c 20 20 01 0a 6c 7c  1e
12b8 : 96 ff ff 80 01 88 11 94  1f
12c0 : 21 94 51 a2 91 be fd a2  20
12c8 : 11 a2 11 80 01 ff ff 00  8f
12d0 : 96 ff ff 80 01 88 b9 94  da
12d8 : 81 94 81 a2 f9 be 09 a2  57
12e0 : 09 a2 f9 80 01 ff ff 00  d9
12e8 : 8a ff 81 99 89 89 89 89  23
12f0 : bd 81 ff 00 00 00 00 00  6e
12f8 : 8a ff 81 bd 85 bd a1 a1  aa
1300 : bd 81 ff 00 00 00 00 00  7e
```

Citizen 120D

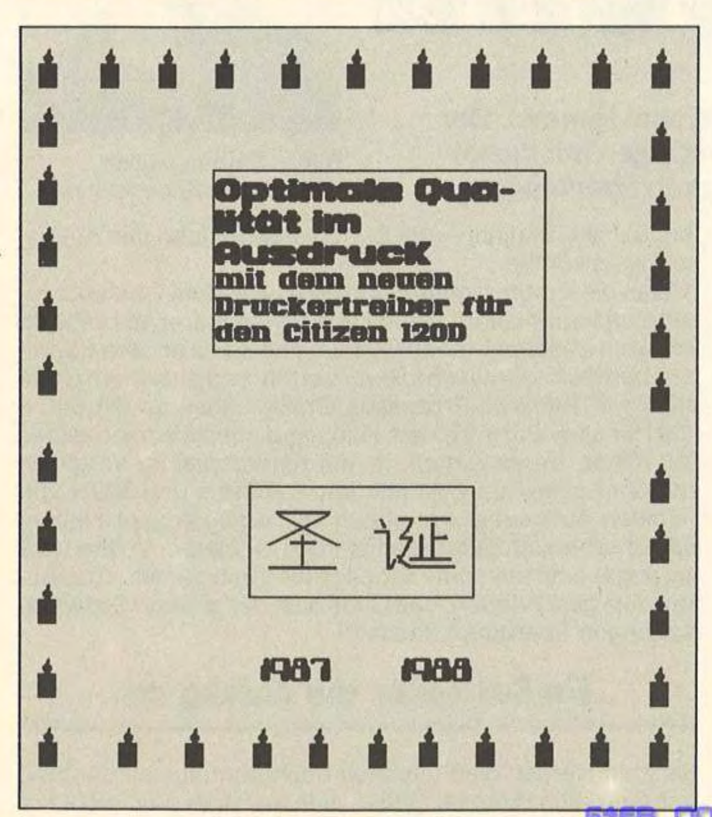


Bild 2. Ein Augenschmaus für Besitzer des Citizen 120D: vollständige Hardcopies in hoher Punktdichte.

```
1 A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"CODE120",8,1           <114>
3 :                                              <235>
10 OPEN 1,8,15,"I:0"                             <240>
20 REM * FILE SPEICHERN *                        <144>
30 INPUT "FILENAME";F$                           <226>
40 OPEN 2,8,2,F$+",U,W":GOSUB 1000               <255>
50 FOR I=0 TO 1280:A=PEEK(16*256+I)              <069>
60 PRINT#2,CHR$(A);:NEXT:GOSUB 1000              <118>
70 CLOSE 2                                       <089>
80 REM * INFO-SEKTOR ANLEGEN *                   <244>
90 A=1:B=0                                       <103>
100 T=A:S=B:PRINT#1,"B-A:0";T;S                  <086>
110 INPUT#1,N,T$,A,B:IF A=18 THEN A=19:B=0       <036>
120 IF N>0 THEN 100                              <074>
130 OPEN 3,8,3,"#0":PRINT#3                      <171>
140 PRINT#1,"U1";3;0;T;S                         <022>
150 FOR I=0 TO 255:W=PEEK(21*256+I)              <217>
160 PRINT#3,CHR$(W);:NEXT                        <165>
170 PRINT#1,"U2";3;0;T;S                         <181>
180 REM * IN DIRECTORY EINTRAGEN *               <124>
190 PRINT#3                                      <185>
200 A$=CHR$(18):B$=CHR$(1)                       <087>
210 A=ASC(A$):B=ASC(B$):PRINT#1,"U1";3;0;A
;B                                               <222>
220 GET#3,A$,B$                                  <213>
230 FOR I=0 TO 7                                 <043>
240 PRINT#1,"B-P";3;I*32+5                       <027>
250 FOR J=1 TO LEN(F$)                           <058>
260 GET#3,W$:IF W$<>MID$(F$,J,1) THEN K=0:
GOTO 280                                         <036>
270 K=K+1                                        <039>
280 NEXT J                                       <118>
290 IF K=LEN(F$) THEN 310                        <066>
300 NEXT I:GOSUB 1000:GOTO 210                   <083>
310 PRINT#1,"B-P";3;I*32+21                      <224>
320 PRINT#3,CHR$(T)CHR$(S)CHR$(0)CHR$(9)CH
R$(87)CHR$(12)CHR$(24)                           <174>
330 PRINT#1,"U2";3;0;A;B                         <129>
340 CLOSE 1:PRINT"O.K.":END                      <166>
1000 INPUT#1,N,T$:IF N THEN PRINT T$:STOP        <176>
1010 RETURN                                      <050>
```


Listing 1. »LADER«. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

```
1308 : 8a ff 81 bd 85 85 bd 85   30
1310 : bd 81 ff 00 00 00 00 00   8e
1318 : 8a ff 81 89 91 a9 bd 89   a4
1320 : 89 81 ff 00 00 00 00 00   6a
1328 : 07 0a 58 7c 01 09 04 00   42
1330 : a9 0c 8d bc 7a a9 04 8d   fa
1338 : 02 7b 20 e0 7c ea 60 a9   10
1340 : 0a 8d bc 7a a9 06 8d 02   94
1348 : 7b 20 09 7d ea 60 a9 00   1e
1350 : 8d 97 7a 20 50 7d ea 60   a9
1358 : a9 01 8d 97 7a 20 6a 7d   25
1360 : ea 60 a9 02 8d 97 7a 20   e5
1368 : 84 7d ea 60 a9 03 8d 97   8a
1370 : 7a 20 9e 7d ea 60 a0 a1   c9
1378 : bd 81 00 00 00 00 00 00   f6
1380 : a2 00 bd a0 7c 95 06 e8   04
1388 : e0 07 d0 f6 a9 ff 85 12   d4
1390 : 85 13 60 00 aa 55 aa 55   62
1398 : aa 55 aa 55 aa 55 aa 55   ed
13a0 : 4c 56 78 00 87 00 00 00   ae
13a8 : 4c 56 a0 00 af 00 00 00   42
13b0 : 6c 75 78 00 7f 00 00 00   ed
13b8 : 6c 75 88 00 8f 00 00 00   fa
13c0 : 6c 75 98 00 9f 00 00 00   07
13c8 : 6c 75 a8 00 af 00 00 00   14
13d0 : ad 76 7c 8d 83 7c 20 80   27
13d8 : 7c 20 2a c1 60 00 aa 55   82
13e0 : ad 7a 7c f0 01 60 ad 7b   c8
13e8 : 7c f0 0d a9 a8 8d 76 7c   1f
13f0 : 20 d0 7c a9 00 8d 7b 7c   20
13f8 : a9 a0 8d 76 7c 20 d0 7c   28
1400 : a9 01 8d 7a 7c 60 ea ea   29
1408 : ea ad 7b 7c f0 01 60 ad   2b
1410 : 7a 7c f0 0d a9 a0 8d 76   69
1418 : 7c 20 d0 7c a9 00 8d 7a   2e
1420 : 7c a9 a8 8d 76 7c 20 d0   ba
1428 : 7c a9 01 8d 7b 7c 60 ea   5e
1430 : ea ea b0 b8 c0 c8 ea 60   91
1438 : 60 bd 7b 7c f0 0e bd 31   be
1440 : 7d 8d 76 7c 20 d0 7c a9   7f
1448 : 00 9d 7b 7c ca d0 ea 60   25
1450 : ad 7c 7c f0 01 60 20 b8   7e
1458 : 7d a9 b0 8d 76 7c 20 d0   f5
1460 : 7c a9 01 8d 7c 7c 60 ea   a6
1468 : ea ea ad 7d 7c f0 01 60   f6
1470 : 20 b8 7d a9 b8 8d 76 7c   4c
1478 : 20 d0 7c a9 01 8d 7d 7c   c0
1480 : 60 ea ea ea ad 7e 7c f0   10
1488 : 01 60 20 b8 7d a9 c0 8d   1c
1490 : 76 7c 20 d0 7c a9 01 8d   9b
1498 : 7e 7c 60 ea ea ea ad 7f   85
14a0 : 7c f0 01 60 20 b8 7d a9   f2
14a8 : c8 8d 76 7c 20 d0 7c a9   32
14b0 : 01 8d 7f 7c 60 ea ea ea   c6
14b8 : a5 70 48 a9 04 85 70 a5   56
14c0 : 70 aa bd 7b 7c f0 11 bd   73
14c8 : 31 7d 8d 76 7c 20 d0 7c   ef
14d0 : a5 70 aa a9 00 9d 7b 7c   61
14d8 : c6 70 d0 e3 68 85 70 60   bc
14e0 : a9 a0 8d 76 7c 20 d0 7c   10
14e8 : a9 01 8d 7a 7c a9 b0 8d   b7
14f0 : 76 7c 20 d0 7c a9 01 8d   fb
14f8 : 7c 7c 60 55 aa 55 aa 55   20
1500 : 00 ff 03 15 bf ff ff ff   5f
1508 : 80 00 01 80 3f f1 80 40   df
1510 : 61 80 57 61 80 40 61 80   44
1518 : 42 61 80 80 c1 83 08 fd   8f
1520 : 85 00 cd 89 ff dd 90 00   7b
1528 : 3d bf ff fd a0 00 79 a7   44
1530 : f3 71 a0 00 61 bf ff c1   9c
1538 : 80 00 01 80 00 01 80 00   13
1540 : 01 ff ff ff 83 09 00 00   c1
1548 : 79 00 7e 00 79 50 72 69   18
1550 : 6e 74 64 72 69 76 65 72   24
1558 : 00 00 00 00 00 00 00 00   59
1560 : 00 51 69 75 64 6f 6e 67   5c
1568 : 20 4a 69 00 00 00 00 00   08
1570 : 00 00 00 00 00 00 00 00   71
1578 : 00 00 00 00 00 00 00 00   79
1580 : 00 00 00 00 00 00 00 00   81
1588 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
1590 : 00 00 00 00 00 00 00 00   91
1598 : 00 00 00 00 00 00 00 00   99
15a0 : 46 6f 72 20 43 69 74 69   63
15a8 : 7a 65 6e 20 31 32 30 44   62
15b0 : 0d 46 65 72 74 69 67 20   f8
15b8 : 61 6d 20 32 34 2e 31 32   fc
15c0 : 2e 31 39 38 37 20 54 65   6d
15c8 : 6c 3a 33 34 35 35 31 31   c9
15d0 : 31 0d 42 65 75 73 73 65   51
15d8 : 6c 73 74 72 2e 20 38 39   a0
15e0 : 2c 20 31 30 30 30 20 42   f8
15e8 : 65 72 6c 69 6e 20 32 31   e2
15f0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
```

Listing 2. »CODE120«. Der Maschinenspracheteil wird von »LADER« nachgeladen. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

GEOS-GRUNDLAGEN

Mein Freund



Bild 1. Florian Müller: ein Geos-Profi packt aus

Schon ein altes Sprichwort sagt: Meister fallen nicht vom Himmel. Der Geos-Profi Florian Müller berichtet über seine Erfahrungen mit dieser Software und hilft Ihnen, die ersten Hürden bei Geos zu überwinden.

Vielleicht denken Sie: Was geht es mich als »Normalverbraucher« an, was ein jetziger Geos-Profi (Bild 1) früher gemacht hat. Aber in diesem Artikel geht es nicht vorrangig um meine persönlichen Eindrücke, sondern vor allem darum, wie man die ersten Schwierigkeiten mit Geos meistert, und unter welchen Aspekten diese Software zu bewerten ist.

Das erste Mal erfuhr ich von Geos im 64'er (Ausgabe 6/86). Nach dem Überfliegen dieses Artikels war ich fest davon überzeugt: Dieses Programm ist nichts für mich!

Nach meiner intensiven Praxis mit dem herkömmlichen Betriebssystem des C64 sah ich keinen Anlaß, etwas anderes mühsam zu erlernen. So blieb mir vom ersten Testbericht nur eine einzige Erinnerung: Geos ist bei manchen Funktionen langsam, denn es braucht viele Diskettenzugriffe. Mein persönlich gefälltes Vorurteil lautete: »Geos muß scheitern, der C64 ist einfach nicht leistungsfähig genug für sowas wie GEM.« (GEM ist eine grafische Benutzeroberfläche für Personal- und andere Computer.)

Ich kannte damals den Atari ST mit der Benutzeroberfläche GEM und den Amiga von Testberichten sowie aus Vorführungen in Fachgeschäften. So konnte ich mir als C64-Freak, vielgeplagt von LOAD"$",8 und FILE NOT FOUND ERROR, beim besten Willen nicht vorstellen, wie der »Brotkasten« C64 auf einmal ein moderner grafischer Computer sein wollte. Heute weiß ich: »Mit Geos ist er das – und noch viel mehr.«

Das Vorurteil: ein »Arme-Leute-GEM«

So legte ich den Gedanken an Geos erstmal beiseite. Ich hätte in der Zeit danach mehrere Male die Gelegenheit gehabt, eine Diskette mit Geos zu erhalten; aber abgesehen von meiner Abneigung gegenüber Raubkopien hatte ich einfach kein Interesse. Trotz der interessanten Bildschirmfotos glaubte ich auch nicht, daß Geos etwas für mich sein konnte – vielleicht für völlige Neueinsteiger.

Und hier liegt auch schon der erste Fehler in der Beurteilung von Geos: Man darf es nicht nur unter dem Aspekt der einsteigerfreundlichen Benutzerführung mit Joystick sehen. Natürlich »braucht« man Windows, Dialogboxen und Pull-Down-Menüs nicht unbedingt, aber angenehm ist es allemal. Und Geos ist noch mehr: ein grafisches Betriebssystem mit zahlreichen weiteren Vorzügen wie Proportionalschrift auf Bildschirm und Drucker, verschiedenen Schriftarten und Zeichensätzen sowie eine flexible Grafikeinbindung in viele Programme. Die meisten Zusatzprogramme zu Geos wären auch ohne die Geos-Benutzerführung schon hervorragend.

Der zweite Betrachtungsfehler, der zu einem falschen Urteil führt: Geos ist ein C64-Programm, und darf als solches nicht ohne weiteres an GEM gemessen werden. Ähnlichkeiten sind da, gewiß, aber Amiga, Atari ST oder die Personal Computer haben einfach eine andere Hardware als der C64. Hätte Geos mehr Speicher und eine höhere Rechengeschwindigkeit zur Verfügung, dann wage ich zu behaupten, daß es »Intuition« (die Benutzeroberfläche des Amiga) schlagen könnte.

Was die Programmierer von Geos aus dem C64 herauszuholen vermochten, schafft in vergleichbarer Weise weltweit kein anderes Betriebssystem und keine andere Benutzeroberfläche. Grafische Benutzerführung auf einem Computer mit 16/32-Bit-Prozessor, Grafikauflösung von 640 x 400 Punkten und mit einem Hauptspeicher von mindestens 512 KByte zu realisieren, ist ein Kinderspiel im Vergleich zum Vorhaben, am C64 mit dem 8-Bit-Bus und 320 x 200 Punkten Auflösung und einem im Vergleich sehr kleinen Speicherbereich derartige Features zu bieten. In den USA hat sogar eine bekannte Tageszeitung in einer Art »Computerecke« geschrieben, daß Geos eine der größten Softwareleistungen überhaupt darstellt!

Ein Bestseller von Anfang an

Bis zum Herbst 1986 blieb ich noch ahnungslos darüber, was Geos alles konnte. Mittlerweile wurde es aber nicht nur jedem neuen C64 beigelegt, sondern Geos trat auch im kommerziellen Handel seinen Siegeszug an. Bis Mitte 1987 wurden in den USA bereits mehr als 150000 Geos-Exemplare verkauft – allein vom Grundsystem, die Applikationen (Zusatzprogramme) nicht einmal mitgerechnet.

So kam es, daß Geos auch als Buchthema aktuell wurde. Deshalb sollte ich recht bald für den Markt & Technik Buchverlag, für den ich ebenso wie für die Redaktion 64'er als Autor tätig bin, eines Tages beginnen, ein Buch über Geos zu schreiben. Ich war zunächst gänzlich abgeneigt: ein Buch zu einem Programm, das ich kaum kannte und von dem ich auch nicht gerade viel hielt? Bislang hatte ich erst ein einziges Mal die Geos-Software »in Action« gesehen (in der 64'er-Redaktion).

Nach langem Hin und Her ließ ich mich überreden – was ich nicht im geringsten bereue. Noch am selben Tag suchte ich einen Freund auf, der mit Software bestens bestückt ist. Wir waren dort insgesamt zu dritt und durchsuchten seine Software-Sammlung, bis wir schließlich »Geos« fanden. Nun wollten die beiden anderen wissen, was ich denn so Besonderes an Geos fand. Nach LOAD":*",8,1 warteten wir eine Weile, bis sich der Desktop-Bildschirm auftat.

Mittlerweile hatte ich mich oberflächlich über die Grundelemente der Bedienung informiert. Aber bereits der nächste Schritt zog uns unweigerlich in den Geos-Bann: Es machte einfach Spaß, die Pull-Down-Menüs aufzurollen und wieder zu schließen (Bild 2). Und wenn hin und wieder eine Dialogbox erschien, in der man Eingaben tätigen oder einfach »Cancel« anklicken konnte, dann kam das Gefühl auf, doch eine besondere Software vor sich zu haben.

Sollte unter Ihnen, den Lesern dieses Artikels, noch jemand sein, der Geos nur von »statischen« Bildschirmfotos her kennt, so glauben Sie mir: Um Geos zu verstehen, muß man es »in Bewegung« erleben.

Als nächstes kam ein verständlicher Wunsch: Ich wollte ein anderes Geos-Programm, nämlich Geowrite, starten.

Geos

Das Icon war am Bildschirm zu sehen, doch nach Anklicken tat sich nichts. Der Grund: Zum Starten muß man Dateien »doppelklicken«, und die Pause zwischen beiden »Klicks« darf nicht zu lang sein. Am Anfang war dies für mich ein echtes Problem, weil der Feuerknopf meines Joysticks nicht optimal ansprach.

Die zweite große Schwierigkeit bestand darin, daß beim Starten von Geopaint oder Geowrite immer eine Fehlermeldung kam. Diese wollte mich freundlich darauf hinweisen, daß auf der Systemdiskette - seit dem Booten hatte ich die Diskette nicht gewechselt, das damalige Geos befand sich komplett auf einer einzigen Diskettenseite - nicht ausreichend Platz vorhanden war.

Und hier begann ich wirklich zu »stolpern«. Denn mit Geos kann man nicht so »drauflos arbeiten« wie mit normaler C 64-Software, die man einfach testhalber lädt, startet und neugierig wartet, was passiert.

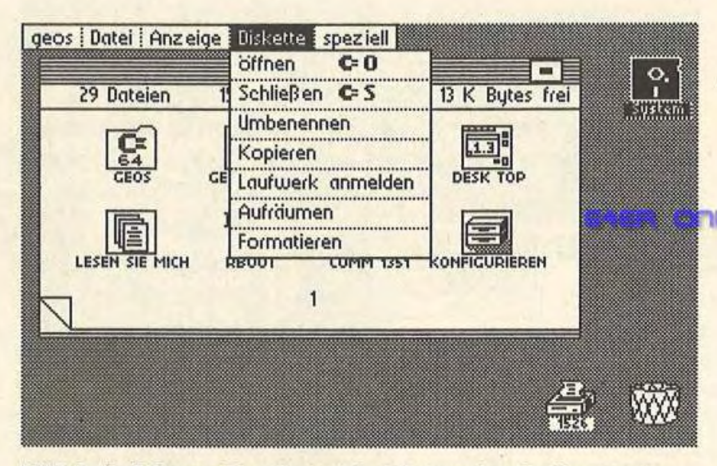


Bild 2. Pull-Down-Menüs bei Anklicken des Schlagwortes



Bild 3. Die Werkzeugleiste (links) in Geopaint verbildlicht alle Funktionen. Hier wird ein Abstand gemessen.

Das Prinzip von Geos erfordert jedoch ein gewisses Umdenken: Da unter Geos nicht nur der RAM-Speicher des C 64 verwendet wird, lagern alle Geos-Programme - angefangen bei Geowrite und Geopaint - ihre Daten auf Diskette aus. Nur ein geringer Teil der Daten wird im Hauptspeicher gehalten, bereits ein Zeichensatzwechsel führt zu einem erneuten Lesezugriff.

Deshalb muß auf Disketten, auf denen man Geowrite oder Geopaint startet, ausreichend Platz für die Daten vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, erhalten Sie eine Fehlermeldung (»not enough disk space« bei Geos 1.2).

Ein Vorteil der Diskettenorientierung von Geos-Programmen ist, daß zum Speichern einer Datei keine eigenen Programmfunktionen nötig sind. Da die Datei laufend (!) aktualisiert wird, genügt das ordnungsgemäße Verlassen über »quit« im »file«-Menü (bei V1.3: »Verlassen« unter »Datei«).

Kommen wir auf die Fehlermeldung zurück, die beim Starten entsteht. Als erstes muß man also eine **Arbeitsdiskette**, oder am besten gleich mehrere erstellen. Auf einer Arbeitsdiskette müssen sich folgende Dateien befinden: Desktop, Geowrite und/oder Geopaint, Druckerdatei, benötigte Zeichensätze und Hilfsmittel. Als ich noch mit Geos 1.2 (englische Version) arbeitete, war das Erstellen von Arbeitsdisketten eine längere Kopiersitzung, da man jede Datei einzeln von der System- auf die Arbeitsdiskette übertragen mußte. Bei Geos 1.3 (deutsche Version) ist bereits eine Diskette namens »Anwendungen« im Lieferumfang enthalten, sie beinhaltet alle benötigten Programme und kann auf weitere Arbeitsdisketten vervielfältigt werden. Dem Anwender werden dadurch die ersten Schritte deutlich erleichtert.

Hat man erstmal eine Arbeitsdiskette zur Verfügung, dann geht es »Schlag auf Schlag«: Die Bedienung von Geopaint ist in einer halben Stunde erlernt, wer bereits Programme wie Hi-Eddi kennt, benötigt wahrscheinlich nur zehn Minuten. Ich bin weder ein begnadeter Zeichner, noch kannte ich mich mit Zeichenprogrammen aus; doch von Geopaint lassen sich viele Anwender begeistern, die sonst nichts für Grafik-Software übrig haben.

Das Prinzip der Werkzeugleiste (Bild 3) hat den großen Vorteil, daß man nicht wie bei Hi-Eddi Tastendrücke auswendig lernen muß, sondern durch kleine Bilder (Piktogramme) ist jede Zeichenfunktion repräsentiert. Dies gilt in ähnlicher Form übrigens für jedes Geos-Programm: Leichte Bedienbarkeit ermöglicht den Zugang zu Anwendungen, die sonst eine längere Einarbeitungszeit erfordern würden.

Wichtig ist nur, daß man anfangs die Funktionen des Desktop anzuwenden lernt. Kopieren, Umbenennen und Löschen von Dateien sollte man »sicher« beherrschen. Dann bringt jedes neue Geos-Programm weitere Begeisterung am Computer.

Auf LOAD verzichten

Der Desktop ist die zentrale Anlaufstelle unter Geos, so wie der Eingabemodus im Basic-Betrieb. Nur vom Desktop aus kann man Geos-Programme starten. Deshalb ist es bei Arbeitsdisketten nicht möglich, einfach mit LOAD"GEOPAINT",8,1 das gewünschte Programm zu laden (Fehlermeldung: FILE NOT FOUND). Man geht jetzt nach folgendem Schema vor:

1. Man lädt Geos mit LOAD":*",8,1. Der Desktop erscheint.
2. Nun ist die Arbeitsdiskette mit Geopaint einzulegen.
3. Mit dem Joystick bewegt man den kleinen blauen Pfeil auf das Diskettensymbol (rechts oben am Bildrand) und drückt auf den Feuerknopf.
4. Nachdem der Inhalt der Arbeitsdiskette erschienen ist, geht man auf das Bild von Geopaint (die Malpalette) und drückt zweimal kurz hintereinander auf den Feuerknopf.
5. Es erscheint die Startbox von Geopaint, von jetzt an ist vieles selbsterklärend.

Insgesamt muß man nur wenige Handgriffe kennen, um effektiv mit Geos umgehen zu können. Zusätzlich ist das Handbuch zu Geos 1.3 dafür zu loben, daß es viele Schritt-für-Schritt-Anweisungen gibt, die sicher ans Ziel führen.

(Florian Müller/kn)



Waru

Seit einigen Monaten wird Geos in der neuesten Version 1.3 und in deutscher Sprache angeboten. Dieser Artikel geht der vielgestellten Frage nach, ob sich Umtausch oder Neuerwerb für Besitzer der alten Version 1.2 lohnt.

Durch den Mitte 1986 gefällten Entschluß von Commodore, mit dem C64 quasi als kostenlose Zugabe die Software Geos als neuen Betriebssystem-Standard auszuliefern, erreichte Geos 1.2 große Verbreitung. Viele C64-Anwender haben auch Gebrauch davon gemacht, Geos 1.2 auf mehr oder weniger großen Umwegen zu erwerben; offiziell wurde es in Deutschland jedoch so gut wie nicht vertrieben, außer eben als C64-Beilage. Und nachdem Sie dieses Heft in den Händen halten, gehen wir sicher recht in der Annahme, daß auch Sie Interesse an Geos haben oder es besitzen, und aller Wahrscheinlichkeit nach die englischsprachige Version 1.2. Da nun der Markt & Technik Verlag für 39 Mark ein Update Ihrer Geos-1.2-Diskette anbietet (ein Neuerwerb kostet immerhin 20 Mark mehr), haben Sie sich wahrscheinlich schon die Frage gestellt: Lohnt der Umstieg?

Umsteigen, bitte!

Um es gleich vorwegzunehmen, wir meinen: Ja, auf jeden Fall! Folgende Gründe sprechen eindeutig dafür (die Reihenfolge hat nichts mit der Gewichtung der Argumente zu tun):

1. Deutsche Benutzerführung

Viele Geos-1.2-Besitzer meinen, Sie würden die 39 Mark für das Update auf Geos 1.3 ausschließlich dafür ausgeben, daß am Bildschirm deutsche Texte erscheinen (Bild 1). Dies ist jedoch - wie Sie gleich sehen werden - bei weitem nicht der wichtigste, wenn nicht gar der geringste Grund!

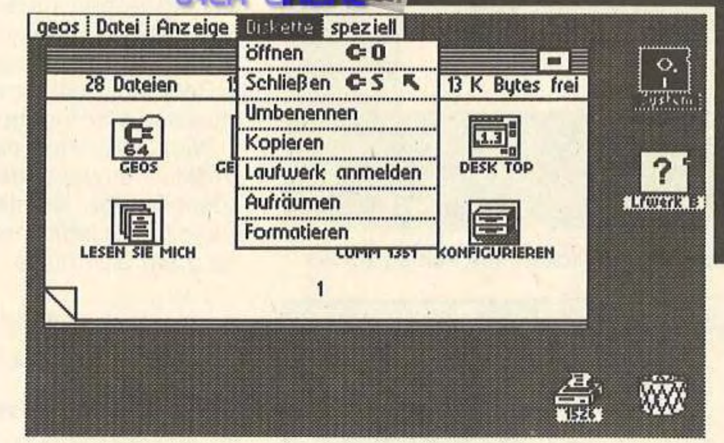


Bild 1. Die deutsche Benutzerführung von Geos 1.3 ist nur einer der zahlreichen Vorteile der neuen Version

Zum Grad der Übersetzung: Die gesamte Systemdiskette mit allen Applikationen und Hilfsmitteln wurde ins Deutsche übersetzt, also auch Geowrite, Geopaint, »Preference Mgr« (jetzt: »Voreinstellung«).

2. Deutsche Sonderzeichen

Der große Nachteil jedes amerikanischen oder englischen Programms, also auch von Geos 1.2, liegt in der fehlenden Berücksichtigung deutscher Umlaute. Doch nicht nur professionelle Anwendungen werden dadurch beeinträchtigt: Wer möchte schon mit Texten und Bildern aufkreuzen, die nur so von »ae«, »oe« »ue« und »ss« strotzen? Andere Computeranwender mögen dafür Verständnis haben, doch bei Nicht-Freaks macht dies einen äußerst schlechten Eindruck.

Geos 1.3 hingegen bietet die Zeichen »ä öüÄÖÜß« wie eine Selbstverständlichkeit an (Bild 2). Besonders lobend sei die Orientierung an der DIN-Tastaturbelegung erwähnt, so daß man bei Geos 1.3 im Prinzip eine deutsche Standard-Schreibmaschine vor sich zu haben glaubt.

Alle Geos-Zeichensätze sind zur Ausgabe dieser Zeichen in der Lage, und selbst Drucker wie der MPS 801, die sonst keine Umlaute kennen, bringen diese dank Geos 1.3 souverän zu Papier.

3. Kein Ärger mit der Uhr

Wer bei Geos 1.2 die Uhr (einzustellen im »Preference Manager«) verwendet hat, wird sicher von der »Genauigkeit« enttäuscht gewesen sein. Im Kurs »Der Schlüssel zu Geos« ab Seite 69 in diesem Heft finden Sie zwar ein Programm, das Abhilfe schafft, doch Geos 1.3 bietet eine genau gehende Uhr von Natur aus.

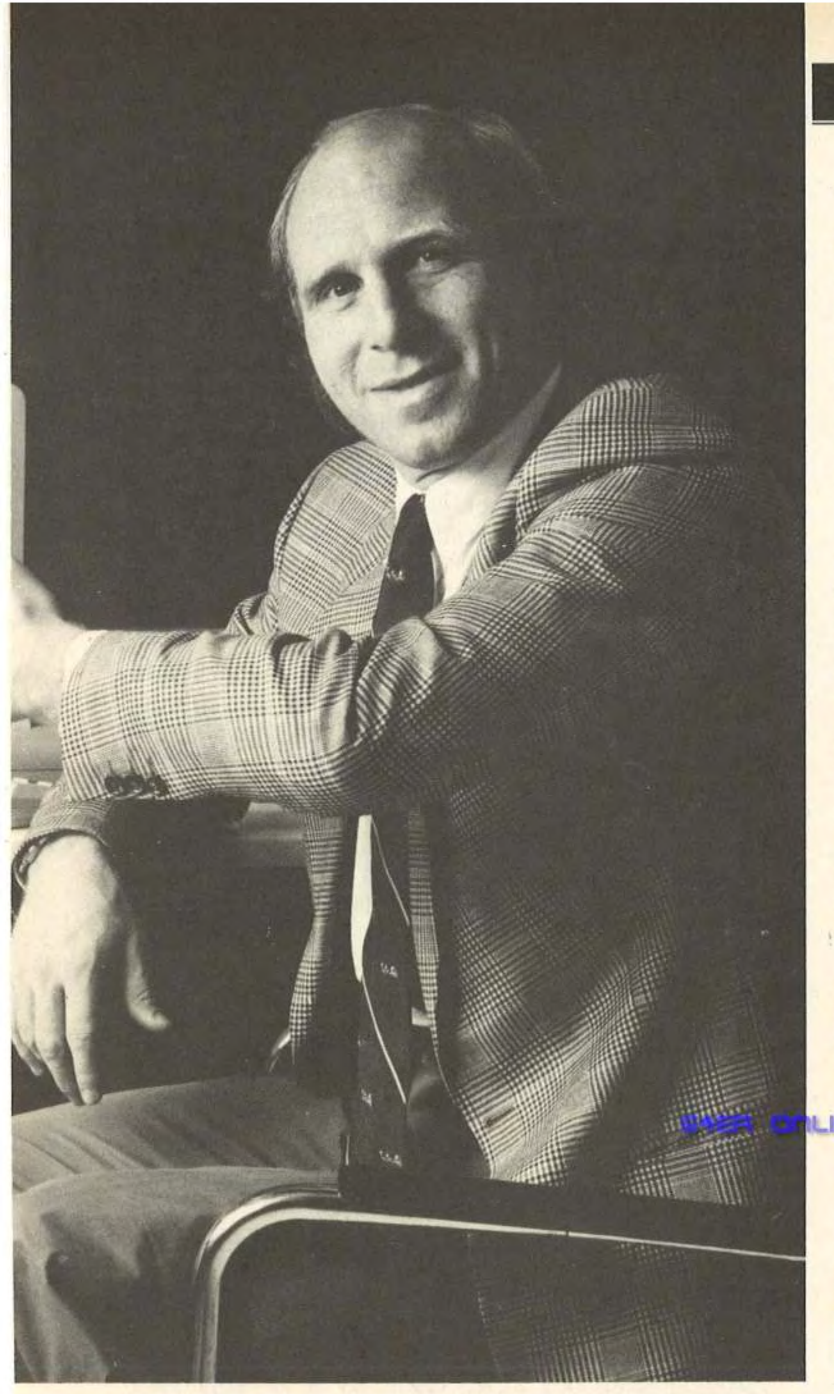
4. Deutsche Applikationen

Alle Applikationen (Zusatzprogramme) zu Geos wurden teilweise »eingedeutscht«. Zwar laufen diese auch unter Geos 1.2, doch können Sie dann nicht die V1.3-typischen Vorteile (deutscher Zeichensatz, volle Unterstützung der Umlaute auch bei Sortiervorgängen) nutzen.

Zudem entstehen teilweise verwirrende Texte, da anstelle von Umlauten geschweifte Klammern oder ähnliche Zeichen erscheinen. Denn die Geos-Applikationen, die Sie in Deutschland erhalten, sind in erster Linie für die deutsche Geos-Version 1.3 und erst in zweiter Linie für Geos 1.2 vorgesehen.

5. Nie mehr Absturz beim Booten

Bei Geos 1.2 ist ein gravierender Mangel anzukreiden: Sehr oft stürzt es bereits beim Booten (Laden des Systems) ab! Dazu ergingen zwar von verschiedener Seite Vorschläge und »Hilfen«, die sich jedoch meist nur als zusätzliche Erschwernisse entpuppten. Mit Geos 1.3 gehören Abstürze beim Booten des Systems ein für allemal der Vergangen-



m Geos 1.3?

heit an (es sei denn, Sie ziehen beim Laden die Diskette mit Gewalt aus dem Laufwerk).

6. Das bessere Kopierprogramm

Mit Geos 1.2 wurde ein Kopierprogramm ausgeliefert, das alles andere als schnell und nicht einmal für Arbeitsdisketten verwendbar war, obwohl man gerade für diesen Zweck ein Backup-Programm benötigt. Geos 1.3 hat nun ein hervorragendes Programm namens »Diskettenkopier« aufzuweisen, das sehr schnell, flexibel, bedienungsfreundlich und hilfreich ist; es kopiert Arbeitsdisketten und ist in deutscher Sprache gehalten.

7. Die Sicherheitskopie der Systemdiskette

Sehr erfreulich an Geos 1.3: Sie erhalten die Systemdiskette in zweifacher Ausfertigung: einmal die »Systemdisk«, einmal das »Backup-System«. Dadurch sind Sie vor Datenverlusten besser geschützt. Insgesamt befindet sich Geos 1.3 auf vier Diskettenseiten: System, Backup, Anwendungen (= Geowrite, Geopaint, Hilfsmittel), Treiber (Druckertreiber und Demobilder).

8. Der neue Desktop

Der neue Desktop von Geos 1.3 hat zwar keine neuen Funktionen gegenüber V1.2, erfreut jedoch durch verbesserte Details. So erscheint unter dem Druckersymbol jederzeit der Name des eingestellten Druckertreibers (siehe Bild 1). Für Insider eine große Hilfe! In der Praxis wirkt es sich stark aus, daß man nun die Funktion »Öffnen« (open) im Menü »Datei« (file) mit der Tastenkombination <CBM O> blitzschnell erreicht; Sie können jedoch weiterhin das Diskettensymbol oder den Menüpunkt anklicken. Gleiches gilt für »Schließen« mit <CBM S> und »Input wählen« mit <CBM I> (siehe auch Argument 11).

Im Menü (siehe Bild 1) werden diese »shortcuts« ebenfalls angezeigt, so daß man nicht im Handbuch nachschlagen muß.

9. Weg mit den »swap files«

Öffnet man unter Geos 1.2 ein Hilfsmittel und verläßt es, aus welchen Gründen (Absturz, Stromausfall) auch immer, nicht ordnungsgemäß über das anzuklickende Schließsymbol, so bleibt im Directory ein lästiges »swap file« stehen.

Mit Geos 1.3 hört dies auf: Dafür existiert der Filetyp »Temporär«, der die angenehme Eigenschaft hat, daß solche »vorübergehenden« Dateien unter Desktop nie erscheinen, sondern augenblicklich gelöscht werden, ohne daß der Anwender davon gestört wird.

10. Verbesserungen in Geowrite und Geopaint

Die Anwendungsprogramme des Grundsystems, Geowrite und Geopaint, werden mit Geos 1.3 in neuerer Version (Geowrite jetzt als V 1.3) ausgeliefert. Geopaint hat sich nur geringfügig bei der Bereichswahl verändert (jetzt kann es nicht mehr passieren, daß man in farbigen Bildern die Einfärbungsgrenzen »erwischt«).

Geowrite hingegen erfreut durch weitestgehende Tastatursteuerung bei den wichtigsten Menüfunktionen, das heißt statt Anklicken von »bold« unter »style« (jetzt: »Fett« unter »Stil«) genügt auch <CBM B> und so weiter. Die Bedienbarkeit erhöht sich dadurch für alle Gruppen von Anwendern – vom Anfänger bis zum ausgesprochenen Vielschreiber – deutlich. Wer einmal Geowrite 1.3 bedient hat, kann sich nicht mehr vorstellen, ohne »shortcuts« (Tastendrücke zur Menüauswahl) auch nur annähernd so bequem zu arbeiten. Da die Menüs als Bedienungsmöglichkeit weiterhin erhalten bleiben und in den Menüs alle »shortcuts« an den richtigen Stellen vermerkt sind (Bild 2), entstehen durch das neue Geowrite nur Vorteile.

11. Neue Treiber und Demobilder

Außer verbesserten Versionen von bestehenden Geos-Programmen bietet der Geos-1.3-Lieferumfang auch neue

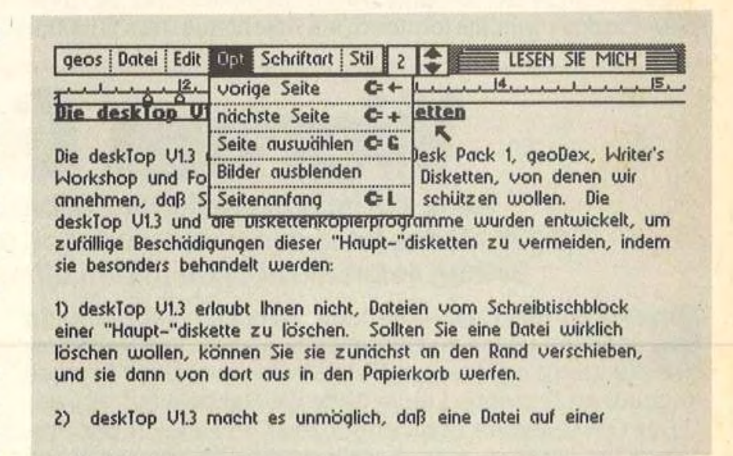


Bild 2. Deutsche Umlaute erreicht man über eine DIN-ähnliche Tastaturbelegung. Geowrite läßt sich auch weitgehend über Tastenkombination steuern.

Dateien: So findet man beispielsweise weitere Druckertreiber, die somit noch mehr Drucker für Geos ansprechbar machen. Des weiteren gibt es außer für den Joystick auch Eingabetreiber für eine Maus (Commodore 1351), Koala-Tablett und Lichtgriffel (Lightpen).

12. Konfiguration: Geos maßgeschneidert

Der revolutionärste Unterschied wird nun sichtbar, wenn man eine RAM-Erweiterung von Commodore (1700 oder 1750) besitzt oder erwerben will. Dann stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl (Bild 3):

12.1 RAM-Floppy: Geos kann im RAM der 1750 (512K zusätzlicher Speicher) eine sogenannte RAM-Floppy betreiben. Dies bedeutet, daß mit Hilfe des Speichers eine zweite Floppy simuliert wird, mit derselben Kapazität wie eine echte Diskette, aber mit vielhundertfach höherer Geschwindigkeit! Bei einer RAM-Floppy fällt keine zeitliche Verzögerung auf, wenn ein Programm geladen wird: Es wird nicht in den Speicher geholt, sondern es ist einfach da!

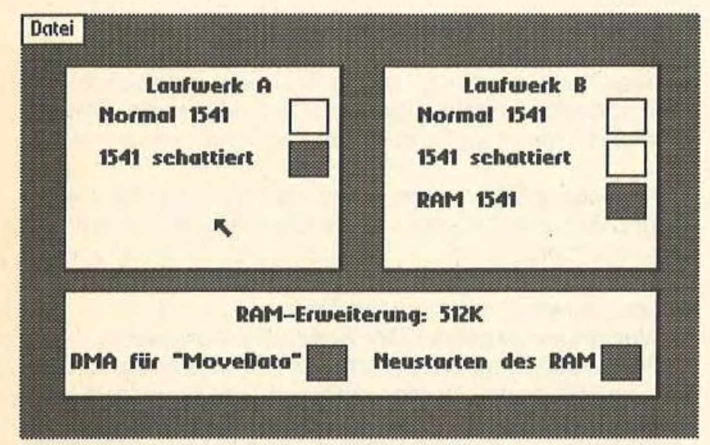


Bild 3. Das Konfigurations-Programm von Geos 1.3 erlaubt mit einer 1750-RAM-Erweiterung professionelles Arbeiten

Gerade bei nachladenden Applikationen (Extremfall: Geopublish) verschafft einem diese Eigenschaft das Gefühl, einen Computer mit nie versiegendem Speicher vor sich zu haben; man meint, alle Funktionen wären resident (= im Hauptspeicher vorliegend).

Dauert beispielsweise der Start eines Desk Accessory (Hilfsmittel) ohne RAM-Floppy lange, und der Rücksprung zur aufrufenden Applikation noch länger, geschieht dies mit RAM-Floppy in »Nullkommanichts«. Das Kopieren von Dateien oder Disketten geschieht mit RAM-Floppy bei nur einem einzigen Diskettenwechsel und mit atemberaubender Geschwindigkeit.

Kurz: Für einen ernsthaften Geos-Anwender ist eine RAM-Floppy mehr als lohnend; sie macht aus dem C 64 mit Geos ein professionelles System. Man benötigt dazu allerdings die RAM-Erweiterung 1750 von Commodore (mit der 1700 geht es nicht).

12.2 Schattierung einer Floppy

Das Prinzip entspricht einer RAM-Floppy in Grundzügen: Alle Sektoren werden beim ersten Einlesen im RAM zwischengespeichert, so daß beim zweiten Zugriff ein blitzschnelles Auslesen möglich ist, weil ein Diskettenzugriff zugunsten einer wesentlich flinkeren RAM-Operation gespart wird.

Mit der 1700- oder 1750-Erweiterung stellt auch Geos 1.3 diesen Geschwindigkeitsvorteil auf dem C64 zur Verfügung. Besonders macht sich dies bei Zugriffen auf Directory-Blöcke sowie die Desktop-Datei bemerkbar, da diese Sektoren erfahrungsgemäß mehrfach pro Arbeitssitzung eingelesen werden.

12.3 Beschleunigter DMA-Zugriff

Da die Speichererweiterung einen eigenen DMA-Controller (Chip zur Speicherverwaltung) hat, läßt sich dieser für jeglichen Datentransfer im Hauptspeicher nutzbringend einsetzen. So wird das »Herumsuchen« in einem Geopaint-Dokument dadurch rasend schnell.

12.4 Schnellerer Neustart

Als letzter Punkt sei auch diese hilfreiche Beschleunigung erwähnt: Bei angeschlossener RAM-Floppy ist ein Neustart des Geos-Systems nach Reset oder Verlassen über »speziell/BASIC« in Rekordzeit möglich. Dazu tippt man einfach

```
load"rboot",8,1
```

Befindet sich in der RAM-Floppy die Datei Desktop, so dauert der gesamte Neustart zirka 5 Sekunden, ansonsten zirka 16 Sekunden. Damit ist man zwischen zwei- und siebenmal so schnell beim Neustart wie ohne Geos 1.3.

Fazit

Sie haben nun ein ganzes Dutzend Argumente gehört (beziehungsweise gelesen). »Mit Gewalt« ließen sich sicherlich noch weitere Gründe für den Umtausch finden, aber wir haben uns auf diejenigen Punkte beschränkt, die in der Praxis ins Gewicht fallen.

Natürlich wollen wir Ihnen Geos 1.3 nicht »aufschwätzen«, doch die genannten Gründe für den Umtausch sind objektiv feststellbare Tatsachen. Es liegt nun an Ihnen, ob die Vorteile für Sie 39 Mark wert sind (Preis für Update). Wir finden die Geos-1.3-Vorzüge sind dies allemal wert.

(Florian Müller/sk)

Wenn Sie Ihre Geos-1.2-Systemdiskette auf V1.3 »updaten« lassen wollen, so schicken Sie diese mit einem Verrechnungsscheck über 39 Mark an den Markt & Technik Buchverlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, Tel. (089) 46 13-0. Geos 1.3 ist auch bei Markt & Technik Buchverlag erhältlich für 69 Mark.

Warum Geos 128?

Geos 128 ist nun endlich verfügbar. Ist dieses Betriebssystem für den C 128-Modus interessant und wo liegen die Vorteile gegenüber Geos 64? Dieser Beitrag liefert die nötigen Informationen für potentielle Auf- und Umsteiger.

Bevor es den C 128 überhaupt zu kaufen gab, verfügte er schon über ein reichhaltiges Angebot an Software: Für den eingebauten CP/M-Modus gab es ein riesiges Angebot an Software. Leider hatte die Sache einen Haken: Der CP/M-Modus überzeugte zwar im Bereich der Programmiersprachen, war aber für ernsthafte Anwendungen zu langsam und auch nur schwer zu beherrschen. Der C 64-Modus blieb weiterhin interessant, vor allem um – als Umsteiger vom C 64 zum C 128 – alte Software weiterzuverwenden. Mittlerweile sind die wichtigsten C 64-Programme (Vizawrite, Superbase) auch an den C 128-Modus angepaßt und bieten dort zusätzlichen Arbeitsspeicher, manchmal auch völlig neue Programmfunktionen. Ein Umstieg von C 64-Versionen auf C 128-Updates war aber für viele Anwender keine Alternative, so daß nach wie vor viele C 64-Anwendungen in der C 128-Praxis eingesetzt werden.

Ein echtes Privileg des C 64 gegenüber dem C 128 war bis vor kurzem noch Geos. Nicht nur, daß es der

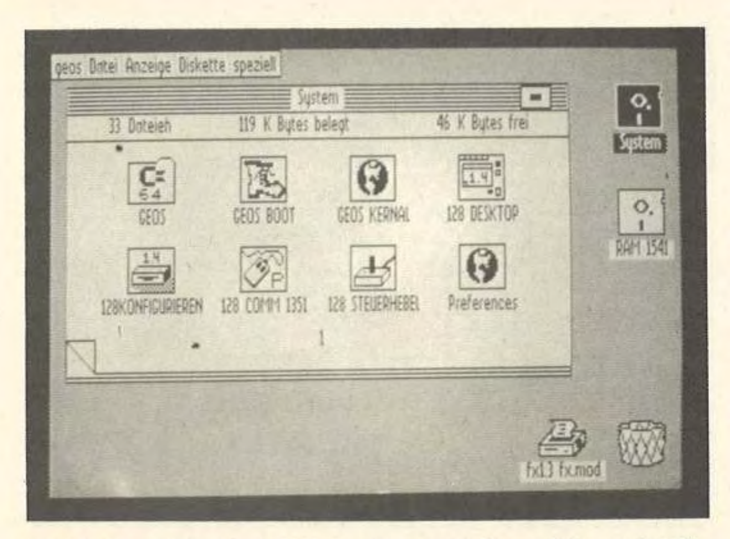


Bild 1. So präsentiert sich Desktop von Geos 128 – schnell und mit hoher Auflösung

C 64-Anwender mit dem Computer kostenlos erhält, sondern auch das völlig neue Geos-Konzept schien dem C 128(-Modus) verschlossen. So kam es, daß unzählige C 128-Besitzer ihre wichtigsten Anwendungen (Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Grafik) mit der C 64-Software Geos – natürlich Version 1.2 – erledigten.

Was lange währt, wird endlich gut

Im Beliebtheitsgrad der C 128-Fans liegt Geos 64 sicherlich vor jeder anderen C 128-Software, wenn man den vielen Leserzuschriften glauben kann, die wir täglich erhalten. Somit wartete die C 128-Welt lange Zeit auf... Sie haben es erraten: Geos 128 mit besonderen C 128-Funktionen, um dessen größere Kapazität zu nutzen. Zunächst schien dies nicht möglich.

Experten sagten ein Scheitern des Geos-128-Projektes voraus und zunächst einmal verging viel Zeit. Bis uns eines Tages die Geos-Macher aus Kalifornien eine bahnbrechende C 128-Version von Geos präsentierten, die noch weit mehr leistete, als man sich in den kühnsten Träumen erhofft hätte. Bei Geos 128 wurde ein kleines Software-Wunder vollbracht. Im 40-Zeichen-Modus ändert sich die Bildschirmdarstellung nicht, doch die 80-Zeichen-Darstellung findet kompromißlose Unterstützung (Bild 1).

Wir sagen Ihnen im folgenden genau, welche Vorteile es für Sie – als C 128-Anwender und gleichzeitig Besitzer von Geos 64 – bringt, auf Geos 128 umzusatteln. Sie werden bestimmt sehen, daß es viele gute Gründe gibt, trotz der fehlenden Möglichkeit eines verbilligten Updates, Geos 128 zu erwerben.

1. Volle Aufwärtskompatibilität

Die Aufwärtskompatibilität des C 128 gegenüber seinem Nachfolger C 64 ist bekanntlich mit Vorsicht zu genießen. Von 100%iger Kompatibilität konnte mit Sicherheit keine Rede sein. Ganz anders verhält sich Geos 128 im Vergleich zu Geos 64: Dateien von Geopaint, Geowrite oder anderen Applikationen sind uneingeschränkt verwendbar. Dies gilt auch für Foto-Scraps und Fotoalben, Text-Scraps und Textalben sowie Calc Scraps von Geocalc. Programme laufen nach dem Motto »alles oder nichts«: Die Originalprogramme von Berkeley Softworks sind nach wie vor im 40-Zeichen-Modus von Geos 128 in vollem Maße lauffähig.

Hat man bestehende Zusatzprogramme (Applikationen) von Berkeley Softworks bereits »installiert«, so stellt dies kein Hindernis für einen Betrieb mit Geos 128 dar: Bereits beim ersten Booten der Systemdiskette fragt Geos 128, ob Sie bereits andere Applikationen installiert haben und richtet sich darauf ein.

2. Profi-Auflösung

Geos 128 arbeitet wahlweise im 40- oder 80-Zeichen-Modus. Im Desktop und den Applikationen Geowrite und Geopaint können Sie sogar ohne Datenverlust mit »switch 40/80« umschalten. Die Geos-128-spezifischen Anwendungen laufen ausschließlich im 80-Zeichen-Modus; erhältlich sind Geofile 128, Geocalc 128 und Geowrite Workshop 128. Die Geos-64-Anwendungen sind, wie schon gesagt, nur im 40-Zeichen-Modus aktiv. Das Umschalten ist hier also nicht möglich.

Im 80-Zeichen-Modus nutzt Geos 128 nicht den gesamten Bildschirm, stellt jedoch fast doppelt so viele Bildpunkte dar wie in der 40-Zeichen-Darstellung des Geos 64. Der VDC (80-Zeichen-Chip des C 128) ist zwar nicht in der Lage, Sprites darzustellen, doch Geos simuliert diese bewegten Objekte zur Darstellung von Mauszeiger, Textcursor und verschiebbaren Piktogrammen hervorragend; es entsteht eine ruckfreie, fließende und schnelle Darstellung. Gerade hier hätten viele C 128-Kenner Probleme erwartet, die jedoch von Geos 128 gemeistert werden. Im 80-Zeichen-Modus läßt sich nur schwarzweiß arbeiten, was jedoch lediglich bei Geopaint Auswirkungen hat und dem Geos-Betrieb an sich keinen Abbruch tut.

Die höhere Auflösung von Geos 128 bewirkt beispielsweise, daß »preview«-Übersichten erheblich besser erkennbar sind (Bild 2 entstand mit Geopaint 128, Bild 3 mit Geowrite Workshop 128). Zudem ist die Schrift besser lesbar, da der Systemzeichensatz BSW-9 in einer speziellen C 128-Fassung vorliegt. Am Desktop-Foto (Bild 1) ist dies zu erkennen. Wenn Sie diese klare Darstellung am Bildschirm sehen, werden Sie begeistert sein.

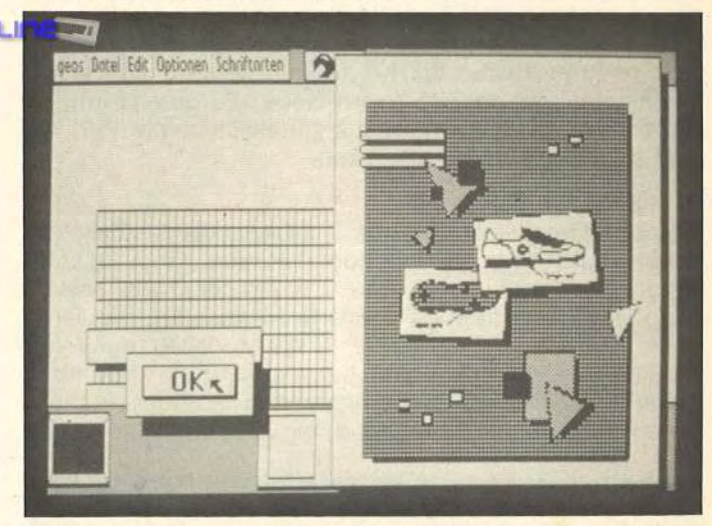


Bild 2. Bei Geopaint 128 ist die »preview«-Funktion wegen der höheren Auflösung viel detaillierter.

Zudem bringt der Betrieb von Geos-128-Applikationen mit sich, daß das lästige Bildschirm-Scrolling in horizontaler Richtung entfällt. Lediglich in der Vertikalen rollt man den Bildschirm jetzt noch ab.Dadurch ist das Arbeiten angenehmer, bringt deutlich bessere Ergebnisse und beschleunigt dadurch bereits den Umgang mit Geos 128.

Geopaint 128 wurde zu diesem Zweck so geändert, daß die Werkzeugleiste nur noch auf Wunsch erscheint und wie ein Fenster wieder abzubauen ist (Bild 2). Erst bei Anklicken des Schraubenschlüssels nimmt die Werkzeugleiste einen Teil des Zeichenfensters in Anspruch. Die zur Verfügung stehende Arbeitsfläche wird durch dieses Feature also noch größer.

3. Doppelte Geschwindigkeit

In der 80-Zeichen-Darstellung ist Geos 128 doppelt (!) so schnell, indem es den Prozessor im FAST-Modus mit 2 MHz Taktfrequenz betreibt. Bei Berechnungen ohne Diskettenzugriff wirkt sich dies kolossal aus, zum Beispiel in umfangreichen Geowrite-Texten oder Geocalc-Berechnungen. Auch die »preview«-Funktion aller Geos-Applikationen, die zwar auf die Floppy zugreift, aber darüber hinaus viele Berechnungen erfordert, wird ebenso wie das Ausdrucken erheblich schneller.

4. Alle Vorteile von Geos 64 V1.3

In der deutschen Fassung bietet Geos 128 obendrein für Umsteiger von Geos 64 V1.2 alle Vorteile, die das Umsatteln auf Geos 64 V1.3 bringen würde. Im Artikel »Warum Geos 1.3 ?« ab Seite 46 finden Sie zwölf Argumente, von denen der deutsche Zeichensatz nur eines ist.

Wenn Sie als C128-Anwender Geos 64 V1.2 gegen Geos 64 V1.3 umtauschen wollen, so ist Geos 128 wegen der weiteren Vorteile bestimmt empfehlenswert. Der Preisunterschied ist nicht so groß, als daß er dagegenspräche.

5. Doppelte Floppy-Kapazität

Haben Sie eine 1571-Floppy, so nutzt Geos 128 (im Gegensatz zu Geos 64) deren volle Kapazität. Gerade ein so speicherintensives System wie Geos wird dadurch noch wertvoller. Vor allem umfangreiche Projekte lassen sich damit bestens durchführen, weil man nicht mehr auf jedes Byte seiner Arbeitsdisketten achten muß.

Beim Formatieren ist Geos 128 sehr flexibel

Auch die RAM-Floppy ist als »RAM 1571« (Bild 4) möglich. Leider wurde jedoch die »Schattierung« einer Floppy (siehe »Warum Geos 1.3?«) wieder aufgegeben, was jedoch bei den ohnehin kurzen Zugriffszeiten nichts ausmacht.

Neu an Geos 128: Auch die 1581 (3½-Zoll-Floppy von Commodore) mit über 800 KByte Speicher wird unterstützt. In England und den USA wird Geos 128 bereits im 3½-Zoll-Format ausgeliefert, momentan läßt sich die 1581 bereits als Zweitlaufwerk einsetzen.

6. Alle Tasten des C128

Geos 64 im C64-Modus des C128 nutzt die zusätzlichen Tasten des C128 gegenüber dem C64 nicht. Geos 128 hingegen wird durch die DIN-Beschriftung der C128-Tastatur und den zusätzlichen Ziffernblock aufgewertet. Die Taste <ASCII/DIN>, bei manchen C128-Modellen auch mit <CAPS LOCK> beschriftet, hat jetzt aber eine Funktion, die mit <SHIFT LOCK> zu vergleichen ist: Jeder eingegebene Buchstabe ist automatisch ein Großbuchstabe. Dies

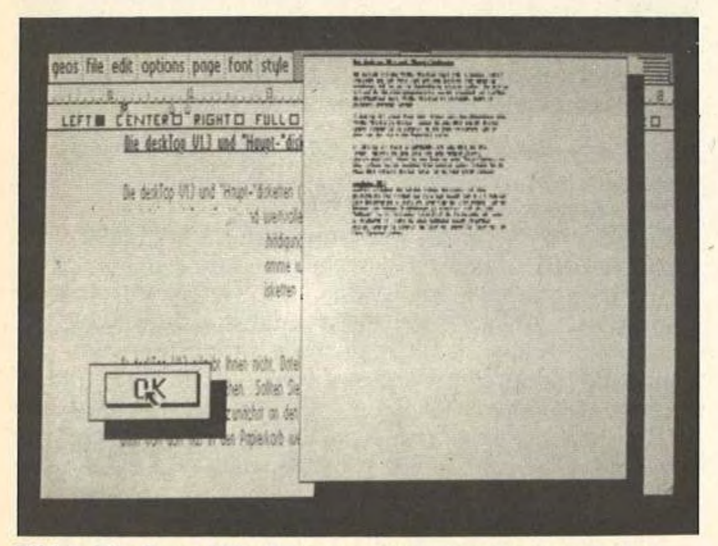


Bild 3. Für Geos 128 gibt es spezielle Applikationen, hier Geowrite Workshop 128 im »preview«-Modus

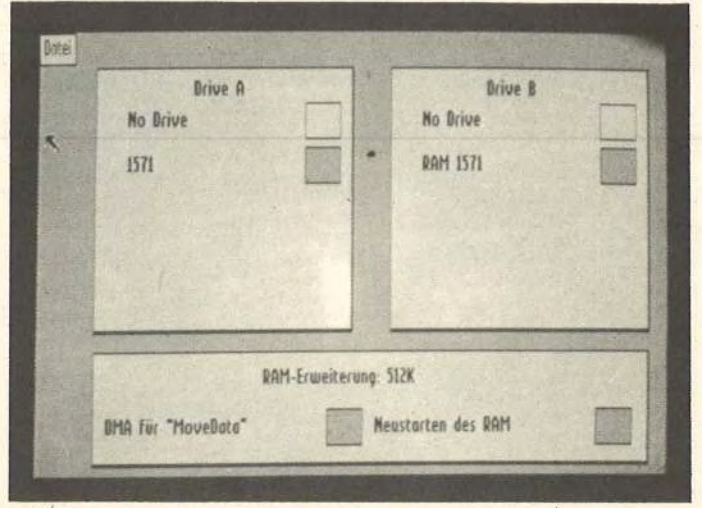


Bild 4. Hoher Komfort und Geschwindigkeit durch Verwendung einer RAM-Floppy mit 512 KByte.

ist auch die Funktion von <CAPS LOCK> beim amerikanischen C128, nur für den deutschen Markt wurde die ASCII/DIN-Umschaltung eingeführt. Der Vorteil von <CAPS LOCK> gegenüber <SHIFT LOCK> besteht darin, daß <SHIFT> auch an unerwünschten Stellen Wirkung zeigt, zum Beispiel bei den Cursortasten, die sich dann nicht mehr in alle vier Richtungen bewegen lassen. <CAPS LOCK> ist »intelligent« und tritt nur bei Buchstaben, nicht jedoch bei Symbolen und Steuertasten in Kraft.

7. Mehr Speicher – der Druckertreiber bleibt im RAM

Da Geos alle umfangreichen Dateien auf Diskette auslagert, fällt bei Geos 128 der zusätzliche RAM-Speicher des C128 zunächst nur durch erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit – sprich: weniger Floppy-Zugriffe – auf. Doch an einem Beispiel, das jedem Geos-64-Anwender zu schaffen macht, ergibt sich ein großer Fortschritt: Der jeweils voreingestellte Druckertreiber muß nicht bei jedem Ausdruck geladen werden, sondern ist bereits nach dem Booten »für immer« im Hauptspeicher resident.

Auf Arbeitsdisketten benötigt man also die Dateien mit dem niedlichen Drucker-Symbol nur noch, wenn mehrere Drucker parallel verwendet werden.

8. RESET in den Geos-Betrieb

Geos 128 reagiert auf einen Reset (Auslösen des Reset-Schalters auf der rechten Gehäuseseite), indem es sich von neuem aktiviert und den Desktop zu laden versucht. Dadurch ist eine echte Neuinitialisierung möglich, ohne daß ein komplettes Booten erfolgt. Hat man jedoch eine RAM-Floppy, so kann man durch Eingabe von

```
BOOT "RBOOT"
```

das System wiederherstellen (siehe Argument 4).

Geos 128 hat den C128 jetzt zum Vier-Betriebssystem-Computer gemacht:

1. C128-Modus
2. CP/M
3. C64-Modus
4. Geos 128

Die acht genannten Eigenschaften machen Geos 128 zu einem »Muß« für jeden C128-Anwender. Wenn Sie weiterhin Geos 64 im C64-Modus Ihres C128 betreiben, so sparen Sie mit Sicherheit am verkehrten Ende. Leisten Sie sich das Profi-Geos für Ihren C128, es zahlt sich in der Praxis aus. (Florian Müller/sk)

Geos 128 in deutscher Fassung erhalten Sie für 119 Mark im Fachhandel oder beim Markt & Technik Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, Tel. (089) 4613-0.
Angekündigt und in Kürze lieferbar: Geocalc 128, Geofile 128, Geowrite Workshop 128, allesamt mit deutschen Dialogboxen. Preis und Vertrieb wie Geos 128.

Geos – Programmieren hoch 4

Wollen Sie anspruchsvolle Anwendungsprogramme mit Geos-Komfort erstellen? Wir zeigen Ihnen vier Wege, die an dieses Ziel führen und jedes Programmiererherz höher schlagen lassen.

Die Faszination, die Geos bereits vom optischen Eindruck her ausübt, ist schwer in Worte zu fassen. Es gibt kaum noch einen Besitzer des C64 oder C128, der die grafische Benutzeroberfläche nicht kennt; bereits das Erscheinen dieses Sonderheftes zeigt, daß Geos tatsächlich zum neuen Standard geworden ist. Das unqualifizierte Urteil »Geos ist nur eine sinnlose Spielerei« findet keine Vertreter mehr, denn gerade für Anwendungs-Software ist Geos die ideale Programmierumgebung.

Doch neben der Freude an der Geos-Anwendung entsteht häufig bereits beim ersten Kontakt mit der Geos-Welt der feste Vorsatz, auch ein Programm zu schreiben, das unter Geos läuft. Eben mit Pull-Down-Menüs, Dialogboxen, Icons, Windows, vielen Zeichensätzen, toller Grafik, Schriftarten und schnellen Floppy-Zugriffen.

Doch für die allermeisten Geos-Anwender ist die Programmierung von Geos immer noch ein Buch mit sieben Siegeln. Dieser Artikel soll Ihnen zeigen, daß eine Hemm-



Bild 1. Becker-Basic wird als Buch mit beigefügter Diskette als sogenannte »Bookware« ausgeliefert

schwelle vor Geos völlig unbegründet ist. Wer den C64/C128 »an sich«, also ohne Geos, programmieren kann, wird auch Geos bald beherrschen. Und dann können auch Sie bessere Software entwickeln, als Sie jemals für möglich gehalten haben!

Der Traum vom perfekten Programm

Geos legt dabei jedoch zwei Hürden in den Weg, die aber mit geeigneten Hilfsmitteln durchaus zu nehmen sind: Zum einen gibt es bislang noch relativ wenig Informationen, zum anderen wird mit dem Geos-Basispaket zwar Geowrite und Geopaint, aber weder Basic noch Assembler oder eine sonstige Programmiersprache geliefert.

Das erste Problem bekommen Sie mit Hilfe dieses Sonderheftes schnell in den Griff. Ein kompletter Programmierkurs, der Sie weitgehend einführt, wenn er auch nicht alle Bereiche abdecken kann, ist hier ebenso zu finden wie eine Rubrik »Bücher« mit Vorstellungen der aktuellen Geos-Standardwerke.

Es ist auf jeden Fall festzuhalten, daß man ohne ein umfassendes Programmierhandbuch (die Geos-Software ist schließlich zirka doppelt so umfangreich wie das ROM-Betriebssystem des C64) nicht auskommt. Deshalb werden wir bei der Vorstellung der möglichen Software-Systeme zur Programmentwicklung mit Geos auch jeweils darauf hinweisen, welche Literatur sich am besten eignet.

Gewußt wie – Programmiersoftware für Geos

Im folgenden stellen wir vier verschiedene Programmiermethoden (zwei für Maschinensprache, zwei für Basic) vor, zeigen die Ergebnisse auf, die damit zu erreichen sind, und ziehen am Schluß einen systematischen Vergleich. Im einzelnen behandeln wir die folgenden Systeme:

1. Hypra-Ass, GEOSMON und zusätzliche Tools (Geos File-Linker)
2. Geoprogrammer, das offizielle »Development Package«
3. Becker-Basic, ein herausragendes deutsches Produkt
4. Geobasic, das offizielle Basic zu Geos

Jede Programmierumgebung hat, wie schon gesagt, ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Auch die Kostenfrage nimmt einen hohen Stellenwert ein; es ist eine völlig andere Voraussetzung, nur in Geos hineinschnuppern zu wollen, als ein komplexes Projekt zu planen. Betrachten Sie unter diesem Aspekt auch die Vergleichstabelle am Schluß des Artikels (Tabelle 2).

System 1: Makro-Assembler, GEOSMON, Geos-Tools

Mit Makro-Assemblern wie Hypra-Ass (oder dem noch leistungsfähigeren Giga-Ass aus dem 64'er-Sonderheft 21) ist es dem Maschinenprogrammierer ein leichtes, für den C64/C128 Objektcodes von Assembler-Quelltexten zu erzeugen. Beim Assemblieren in den Speicher genügt »SYS (Startadresse)« zum Starten, ein Speichermonitor erlaubt den Test, und das Assemblieren auf Diskette erzeugt ein File, das aufgrund seiner Startadresse jederzeit mit »LOAD "NAME",8,1« geladen und wie oben beschrieben gestartet werden kann.

Bei Geos ist dies alles nicht möglich. Objektcodes werden als »OLD C64«-Dateien entlarvt, beim Startversuch mit Doppelklick ergeht eine Fehlermeldung, oder der Geos-Betrieb endet noch, bevor das Programm geladen wird.

Vieles hängt also vom Dateiformat ab. Selbst wenn die Befehle eines Objektcodes genau für Geos zutreffen, ist jede Datei zuerst ins Geos-Dateiformat zu übertragen. Im einzelnen könnte man also – wie es bislang noch gang und gäbe ist – in folgender Reihenfolge verfahren:

I. Mit dem Assembler (zum Beispiel Giga-Ass oder Hypra-Ass) erstellt man einen Assembler-Quelltext.
II. Diesen assembliert man auf Diskette.
III. Mit speziellen Hilfsprogrammen (Tools) bringt man den Objektcode ins Geos-Format.
IV. Die Datei wird mit dem Desktop kopiert, bearbeitet und gestartet. Zuvor ist natürlich Geos zu booten.

V. Bei Fehlern ist zur Neubearbeitung nochmals der Quelltext zu laden und zu ändern, es geht dann weiter wie bei II.

An diesem 5-Schritte-Plan lesen Sie bereits einiges ab. Zunächst benötigt man also neben einem Makro-Assembler, der auf Diskette assemblieren kann, auf jeden Fall zusätzliche Tools. Theoretisch ließe sich die Bearbeitung einer Objektcode-Datei auch mit einem einfachen Diskettenmonitor durchführen; doch da man unter anderem freie Blöcke auf Diskette suchen muß und wirklich »Unmengen« (über 260 Bytes) an Geos-spezifischen Daten zu schreiben hat, würde dies viel zuviel Zeit kosten.

In diesem Heft und auf der Leserservice-Diskette dazu befindet sich bereits ein Programm von hohem Wert: Im Programmierkurs ist der »Geos File-Linker« abgedruckt, der sogar den Icon-Entwurf zuläßt. Dieses Tool alleine genügt bereits völlig, um Programme startklar zu machen!

Ein wahres Arsenal an Geos-Tools, das auch »File-Linker« und »Icon-Editor« einschließt, ist die Rückseite der Diskette zum Buch »C64 - Alles über GEOS 1.2« beziehungsweise »C64 - GEOS 1.3« aus der Commodore-Sachbuchreihe (Tabelle 1).

Zurück zum 5-Schritte-Plan. Dieser hat, wie Sie vielleicht schon gemerkt haben, den Vorteil, daß Sie Ihren gewohnten Makro-Assembler – es muß ja nicht der Hypra-Ass sein – weiterverwenden können. Die Anwendung zusätzlicher Tools ist, da diese zumeist recht kurz sind, nicht sehr zeitraubend; doch das Untersuchen eines Programms auf Fehler (Debugging) ist mit dem System 1 eine reine Qual. Erweist sich der Objektcode noch als fehlerhaft, so ist folgende Prozedur für den Korrekturversuch durchzuführen:

I. Geos verlassen
II. Assembler (Hypra-Ass) laden
III. Quelltext laden und korrigieren
IV. Objektcode auf Disk erzeugen, zuvor alten Objektcode löschen
V. Datei mit Info-Sektor versehen
VI. Geos wieder booten
VII. neuen Objektcode starten und testen

Unzählige Diskettenzugriffe müssen also erfolgen, bis der nächste kleine Fortschritt erzielt ist. Deshalb setzt die Entwicklung sehr komplexer Programme mit System 1 ein hohes Maß an Geduld voraus.

Große Erleichterung bietet jedoch der Erwerb einer RAM-Floppy 1750, wodurch zumindest das Neu-Booten von Geos beschleunigt wird und eventuell auch die Tools schneller verfügbar sind, wenn man sie erst einmal in die RAM-Disk kopiert hat.

Zudem ist das Austesten dadurch erschwert, daß nach wie vor ein Monitorprogramm fehlt, welches unter Geos abläuft. Der GEOSMON ist zwar an den Geos-Systemzeichensatz angepaßt, dient jedoch nicht zur Arbeit unter Geos, sondern zur Behandlung von Geos-Disketten und zur Analyse von Geos, wohlgemerkt: nach einem Reset!

Dies soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß System 1 für Lernzwecke bestens geeignet ist; die einzelnen Bestandteile sind allesamt als Listings erhältlich und zeichnen sich durch Leistungsfähigkeit und gute Erlernbarkeit aus. Da man seinen alten Makro-Assembler weiterhin verwenden kann, entstehen von dieser Seite keine Umstellungsprobleme.

Von der Leistungsfähigkeit des Endproduktes her setzt System 1 keinerlei Grenzen (außer der Speichergrenze, Objektcode bis maximal 24 oder 32 KByte), Maschinensprache ist und bleibt die effektivste Art der Programmierung. Der Komfort beim Programmieren ist selbst trotz der hohen Qualität der Tools, die übrigens allesamt anpassungsfähig und erweiterbar sind, der herkömmlichen C64-Programmierung etwas unterlegen. Dafür wird der Programmierer durch sehr gute Ergebnisse entschädigt.

NAME	EIGENSCHAFTEN
Hypra-Ass	Leistungsfähiger 2-Pass-Makroassembler, Listing des Monats in 64'er 7/85. Er wird auf der Diskette zusätzlich mit einer kleinen Modifikation geliefert, die die Programmierung zu Geos-Zwecken erleichtert. Auch der noch leistungsfähigere Giga-Ass (Sonderheft 21) ist natürlich verwendbar.
GDM	Geos Disk-Monitor, in diesem Heft als Listing (siehe Kurs »Der Schlüssel zu Geos«).
GEOSMON	Das bekannte Listing SMON, angepaßt an den Geos-Zeichensatz. Läuft aber nicht unter der Geos-Oberfläche und dient vor allem als Diskettenmonitor für SMON-erfahrene Anwender.
Geos Icon-Editor	Im Geos-File-Linker integriert (Seite 69 ff.)
Geos File-Analyzer	Programm zur komfortablen Analyse und Manipulation von Geos-Dateien. Erlaubt Zugriff auf alle Geos-typischen Informationen, auch den Infosektor. Modul »GEOS-BSOUT« konvertiert Geos-Zeichen in den C64-Code.
Geos VLIR-Analyzer	Aufschlüsselung von VLIR-Dateien und ihren Datensätzen. Komfortable Fileselektion und Druckausgabe.
Geos File-Freak	Ähnlich wie Geos File-Analyzer zur Analyse und Manipulation geeignet. Menüsteuerung und eingebauter Icon-Editor.
Geos File-Linker	Unbedingt benötigtes, kurzes und schnelles Einbindungsprogramm für Objektcodes ins Geos-Format. Auch als Listing in diesem Heft (Kurs »Der Schlüssel zu Geos«).
Geos Pattern-Editor	Nicht zum Programmieren nötig. Auch als Listing in diesem Heft ab Seite 35
Geos 50Hz-Maker	Nicht zum Programmieren nötig. Auch als Listing in diesem Heft (Kurs »Der Schlüssel zu Geos«).
Geos Sprite-Print	Erstellt Hardcopies von Geos-Bildschirmen inklusive Sprites (Mauszeiger, Textcursor, Bereichsindikator und ähnliches). Für Dokumentationen von Programmen unerläßlich. Erspart Bildschirmfotos.
Butfirst	Verkürzt Objektcode-Files um die bei Geos nicht mehr benötigte Startadresse. Kleines, aber nützliches Programm.
Geos-Library	Komplette (!) Geos-Labelbibliothek zu Geos mit vielen Makros. Format: Hypra-Ass.
Geos Icon-Creator	Erstellt komfortabel Bildschirm-Icons (als Bedienungseinheiten zum Anklicken) und generiert sogar die benötigten Quelltext-Daten im Hypra-Ass-Format.

Tabelle 1. Diese Tools helfen Ihnen bei der Erstellung von Anwendungsprogrammen unter Geos

System 2: Geoprogrammer

Um es gleich zu sagen: Von System 1 kann man jederzeit auf System 2 umsteigen. Wenn man so will, ist System 2 die Profi-Ausstattung von System 1, mit allem Luxus, den sich ein Programmierer nur wünschen kann.

Auch der Geoprogrammer wendet sich an Assembler-Freaks. Dieses Entwicklungssystem ist vollständig in die Geos-Umgebung eingebunden und kann deshalb hinsichtlich des Komforts als »Nonplusultra« bezeichnet werden. Ohne Übertreibung würde dieses »Development Package« sogar größeren Computern Furore machen.

Es erfüllt alle Profi-Wünsche im Assembler-Bereich und verdient deshalb nähere Betrachtung. Zunächst sei ein Vergleich mit dem Fünf-Stufen-Plan des System 1 angestellt; bei Geoprogrammer sind es folgende Phasen:

I. Erfassen des Quelltextes mit Geowrite (Version beliebig!). Grafiken, die als Icons oder Bitmaps im Speicher stehen sollen, werden einfach aus Foto-Scraps eingebunden (Bild 2).
II. Assemblieren des Quelltextes mit Geoassembler. Die eingebundenen Grafiken werden jetzt in Binär-Codes des Geos-Grafik-Formats umgewandelt. Das Ergebnis der Assemblierung ist ein verschiebbares Modul.
III. »Linken« von einem oder mehreren Modulen mit Geolinker zu einem ablauffähigen Programm. Alle Geos-File-Strukturen werden unterstützt, auch Overlay-Programme und Desk Accessories.
IV. Zum Austesten bietet sich neben dem einfachen Testlauf auch der Geodebugger an, eine Art Maschinensprache-Monitor für Geos. Interaktive Tests mit Breakpoints und weiteren Erleichterungen sind kein Problem.
V. Bei Fehlern muß man nicht erst Geos verlassen – außer bei Abstürzen. Auf jeden Fall ist aufgrund der modularen Programmiertechnik nicht der ganze Quelltext umzuändern, sondern nur das »kritische« Modul.

Unschlagbar

Sie sehen bereits, daß mit Geoprogrammer vollständig unter Geos gearbeitet wird. Da Geos auch schnelle Diskettenzugriffe bietet, ist Geoprogrammer ein sehr effizientes System. Mit RAM-Floppy ist es unschlagbar, da selbst bei Abstürzen ein blitzschneller Neustart möglich ist. Aber auch mit nur einem Laufwerk bleiben kaum Wünsche offen.

Gegenüber System 1 hat der Geoassembler den Vorteil, daß bereits mit Geowrite der Quelltext editiert wird. Ein vollwertiges Textsystem als Editor, wer hat das schon! Die Umwandlung von Grafiken in Objektcode ist dabei kein überflüssiger Scherz, sondern die sinnvolle Hilfe beim Programmieren.

Der Geolinker hält lästige Dateimanipulationen vom Programmierer fern und hilft ihm, sich voll auf die Geos-Möglichkeiten zu konzentrieren. Die Programmierung von VLIR-Dateien findet volle Unterstützung; diese Technik erlaubt Nachlade-Files, die als einzelne Dateien weitergegeben werden und hinsichtlich der Länge nur die Diskettenkapazität als Grenze kennen.

Der Vorteil eines echten Debuggers und Monitors in der Geos-Umgebung ist nicht zu unterschätzen, weil dadurch die Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit eines Programms leichter feststellbar ist als durch Testläufe »von Hand«. Die Ursachen möglicher Fehler lassen sich gezielt lokalisieren, die Untersuchung eines Programms auf »Schwachpunkte« gelingt bestens.

Da man beim Aufstieg auf den Geoprogrammer seine bisherigen Assembler und Tools nicht mehr verwenden kann (und nach einiger Zeit auch gar nicht mehr will), sollten Sie gleich erfahren, welche Fähigkeiten die einzelnen Bestandteile des Geoprogrammer an den Tag legen:

– Geoassembler unterstützt mehr als 1000 Label und Konstanten mit bis zu 20 signifikanten Zeichen, läßt lokale Labeldefinitionen als Zielangaben für Verzweigungen zu und verarbeitet beliebige Ausdrücke mit mathematischen und logischen Ausdrücken. Dabei sind Pseudo-Opcodes für bedingte Assemblierung, Definition und Freihaltung von Speicherbereichen möglich. Exakte Fehlerbeschreibungen werden in Textfiles dauerhaft gesichert. Auch externe Label und Dateizugriffe werden bearbeitet, weil sie der Geolinker später einsetzt.

– Geolinker nimmt spezielle Link-Anweisungen an, liest verschiebbare (relokatible) Module des Geoassembler ein, unterstützt sequentielle wie VLIR-Dateien und richtet ausführbare Applikationsdateien auf Diskette ein. Diese verfügen auch über Icon und Info-Sektor, doch sogar Nicht-Geos-Maschinenprogramme lassen sich damit entwickeln. Die Unterstützung von dynamischen Overlay-Modulen und Desk Accessories schafft alle Grundlagen, um auch solche Programme zu entwerfen, die größer als der eigentlich verfügbare RAM-Speicher sind.

– Geodebugger arbeitet im Textmodus, so daß der Hires-Bildschirm von Geos unangetastet bleibt. Symbolische Disassemblierung und zeilenweise Assemblierung (!) geschehen unter Verwendung der Label, die im Programm definiert wurden; das schafft kein anderer C 64-Monitor! Routinen werden im Speicher also einfach durch Namenseingabe gefunden, die Symboltabelle wird automatisch durch neue Adressen ergänzt und mehr als 80 einzigartige Kommandos sind für Einzelschrittmodus, Unterbrechungspunkte, Variablenanzeige sowie vieles mehr vorgesehen.

Auch dies ist für C 64-Verhältnisse unfaßbar, doch es geht noch weiter: Eine komplette Makrosprache, wie sonst nur bei PC-Programmen der Spitzenklasse möglich, vereinfacht die Tastaturbedienung und erhöht die Effizienz der Debugger-Anweisungen. Makros werden automatisch am Start eines Debugging-Laufs eingelesen.

– Die Dokumentation des Geoprogrammer besteht aus über 400 Seiten, darunter ein komplettes Listing aller Geos-Konstanten und -Makros. Für drei Beispielapplikationen unter Geos wird ein kommentierter Quelltext als Beispiel auf den Weg gegeben. Da Geoprogrammer von Berkeley Softworks stammt, empfehlen wir ausdrücklich den »Official GEOS Programmer's Reference Guide« als Begleitlektüre, da sich beide Werke optimal ergänzen.

Geoprogrammer übertrifft alle Erwartungen und hat einigen »Schnickschnack« (im positiven Sinne) zu bieten, um den selbst Amiga-, ST- und PC-Programmierer den C 64/C 128-Besitzer beneiden.

Der entstehende Aufwand – der Preis für die Software steht noch nicht fest, und der »Reference Guide« ist schwer erhältlich – zahlt sich vielfach aus. Für erste Lernschritte ist Geoprogrammer gut bedienbar, bei größeren Vorhaben wird er zum absoluten Muß, zu dem es keine Alternative gibt. Es ist ein Erlebnis, mit solch einem System arbeiten zu dürfen; wer diese Erfahrung einmal gemacht hat, zieht andere Systeme nicht mehr in Betracht.

System 3: Becker-Basic

Nach den beiden Möglichkeiten, Geos in Assembler zu Leibe zu rücken, sei nun ein Basic-Dialekt für Geos erwähnt. Becker-Basic (Bild 1) soll laut Hersteller-Angabe der neue Basic-Standard zum C 64 werden. Um es gleich zu sagen: Diesem Anspruch wird es in vielerlei Hinsicht gerecht, doch darf man Befehlsvielfalt nicht mit Effizienz verwechseln.

Nicht nur, weil es zu Geos momentan noch kein anderes Basic gibt (siehe aber System 4), ist Becker-Basic für Geos-Programmierer eine kleine Offenbarung. Zunächst sei wieder umrissen, wie die Entwicklung mit Becker-Basic aussieht.

I. Man lädt den Editor von Becker-Basic und gibt einen Basic-Programmtext ein.
II. Zum Testlauf unter Geos wird das Austestsystem geladen, der Programmtext bleibt im Speicher.
III. Ohne Quelltextverlust gelangt man zwecks Korrektur zurück in den Editor und steht wieder vor Schritt II.
IV. Ein fertiges Programm kann als Geos-Applikation (nicht jedoch als Desk Accessory) eingebunden wer-

den, wobei ihm ein Run-Only-System vorangestellt ist. Dessen Weitergabe ist urheberrechtlich gestattet, solange man keine Änderungen an der etwas protzigen Einschaltmeldung vornimmt.

An der 4-Phasen-Darstellung sehen Sie bereits, daß Becker-Basic aus drei Programmen besteht: Editor, Austest- und Run-Only-System. Zwischen allen Modulen wird dank des Geos-Schnelladers »diskturbo« in Sekundenschnelle gewechselt. Der Editor ist nicht Geosgesteuert: Die Eingabe erfolgt wie in Basic 2.0, aber mit vielen Hilfsbefehlen und der Möglichkeit, Befehlsnamen individuell umzudefinieren (im Handbuch ist sogar Platz für derartige Eintragungen vorgesehen).

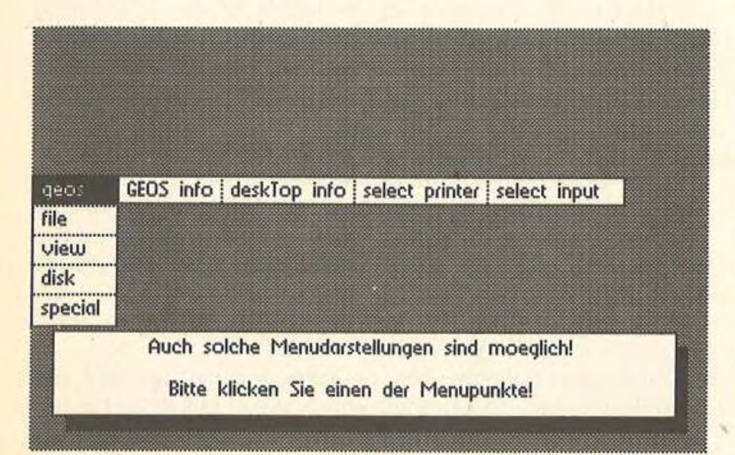


Bild 2. Der »verdrehte« Desktop entstand mit einem kurzen Becker-Basic-Programm. Aber reicht's für »große« Programme?

Die Befehlszahl mit über 270 zu beziffern, wie es der Hersteller angibt, ist zwar nicht falsch; doch stehen viele Befehle nur im Editor zur Verfügung und würden in fertigen Programmen keinen Sinn ergeben. Außerdem ist der Speicher auf magere 8 KByte beschränkt; 16 KByte ist eine Mischlösung (Grafik möglich, aber keine Geos-Unterstützung mehr), und die 24-KByte-Konfiguration hat mit Geos überhaupt nichts mehr zu tun (nicht einmal Grafik ist dann möglich).

Deshalb ist für Geos-Zwecke einzig und allein die 8-KByte-Konfiguration von Interesse, und dies darf man doch als akuten Speichermangel beklagen. Aber bedenken Sie: In 8 KByte Becker-Basic-Code lassen sich viele Anwendungen realisieren, die sonst in Basic-Text nicht möglich wären. Für Programmierer, die größere Datenmengen bearbeiten wollen, ist dies leider kein Trost.

Der gravierendste Mangel sei auch gleich erwähnt: Momentan (März 1988) ist Becker-Basic mit Geos 1.3, der neuesten Version, überhaupt nicht ablauffähig! Data Becker plant jedoch, Becker-Basic anzupassen.

Der Hauptvorteil von Becker-Basic ist zweifelsohne die erstmalige Möglichkeit, mit Basic-Programmen Geos-Ansteuerung zu betreiben. Zumindest zum Kennenlernen ist dies eine hervorragende Sache. Im folgenden sei ein Überblick über den Befehlsumfang von Becker-Basic gegeben (unter der Voraussetzung der 8K-Konfiguration mit Geos-Unterstützung stehen alle Kommandos zur Verfügung):

- Becker-Basic ist eine strukturierte Sprache, ähnlich Pascal und »C«. DO, LOOP, WHILE sind ebenso implementiert wie Prozeduren, die sogar verschachtelt werden dürfen. Prozeduren sind mit Parameterübergabe versehen und lassen sich - man lese und staune - einzeln laden und speichern.
- Auch der Textmodus des Video-Chips wird unter Geos dargestellt, wozu sogar Befehle für Text-Windows existieren. Die Eingabe und Wandlung von Zeichen aus dem Bildschirmspeicher sowie die Einschränkung auf erlaubte Zeichen (Patterns) bereitet keine Schwierigkeiten.
- Direkter Speicherzugriff vollzieht sich über spezielle Befehle.
- Floppy-Ansteuerung ist ein Schwerpunkt, insbesondere die REL-Dateien des C64 (relative Files) - mit den REL-Dateien kann Geos jedoch nichts anfangen. Doch die Geostypischen, äußerst leistungsfähigen VLIR-Files finden nicht die geringste Berücksichtigung, was nicht nur schade, sondern sogar höchst ärgerlich ist und die Geos-Tauglichkeit von Becker-Basic sehr in Frage stellt. Denn nicht einmal Dateien anderer Geos-Programme sind aufgrund dieser Tatsache einlesbar.
- Immerhin gibt es eine professionelle Overlay-Technik mit teilweiser oder vollständiger Variablenübergabe beim Nachladen. Auch hier wären wieder VLIR-Files wünschenswert, doch es bleibt beim Wunsch.
- Auch Sound- und Grafikbefehle bieten alle Standards, die man hier erwartet. Grafik läuft über die Routinen des Geos-Kernel ab, Sprites können sogar einzeln geladen und gespeichert werden.
- Pull-Down-Menüs und Dialogboxen finden nicht nur Unterstützung von mehreren Anweisungen; im Lieferumfang von Becker-Basic befinden sich sogar spezielle, in Becker-Basic geschriebene Editorprogramme für diese Elemente der Benutzeroberfläche. Ein immer wieder interessantes Beispiel ist der »verdrehte« Desktop (Bild 2).
- Es bestehen alle Schriftgestaltungsmöglichkeiten von Geos, nicht jedoch die Verwendung verschiedener Zeichensätze (fonts).

Becker-Basic ist eine Spitzen-Programmierleistung, das steht außer Frage. 274 neue Befehle, zusätzlich zu den erhalten gebliebenen Anweisungen des Basic 2.0, schöpfen alle Möglichkeiten des C64 voll aus. Der Lieferumfang mit umfangreichem Handbuch, der günstige Preis von 69 Mark und der Verzicht auf Kopierschutz machen Becker-Basic zu einem interessanten System, um die Programmierung von Geos zu erlernen. Wohlgemerkt: zum Erlernen, denn größere Projekte sind mangels Speicher und VLIR-Behandlung mit Becker-Basic nicht anzugehen. Doch wer gerne kleinere Basic-Programme schreibt, wird an Becker-Basic viel Freude haben. Es bietet einen guten Umstieg vom Basic des C64 durch eine gewisse Aufwärtskompatibilität, doch in puncto Geschwindigkeit fehlt ein Compiler.

Mit mehr Speicher, Lauffähigkeit unter Geos V1.3, Möglichkeiten zum VLIR-Zugriff und einem Compiler könnte man Becker-Basic uneingeschränkt weiterempfehlen; doch in der aktuellen Fassung mag man ohne weiteres über die Befehlsmöglichkeiten ins Staunen geraten, wird aber nur wenige Projekte damit in die Tat umsetzen können. »OUT OF MEMORY ERROR« ist bald noch häufiger als »SYNTAX ERROR«. Dem Programmierer von Becker-Basic kann man insofern keine Schuld geben, als er zwar den C64 an sich ausnutzt, aber nicht Geos ausschöpft. Sonst hätte er auch das Speicherproblem lösen können.

System 4: Geobasic – Fantastische Aussichten

Kurz nachdem Geos seinen Siegeszug in der Commodore-Welt angetreten hatte, kündigte Berkeley Softworks bereits an, sein neuartiges Betriebssystem auch mit einer Programmiersprache auszustatten. Doch seitdem hat man von »Geobasic« nichts mehr gehört, weshalb wir zeitweise glaubten, dieses Produkt sei nicht mehr zu erwarten. Nun führte Berkeley Softworks jedoch auf der CES (Consumer Electronics Show in Las Vegas) bereits eine Vorversion vor, die einhellige Begeisterung auslöste.

Geobasic stammt von den Geos-Programmierern selbst und hat Becker-Basic schon einmal voraus, daß es die »offizielle« Programmiersprache für Geos ist. Da die Programmierer »ihr« Geos natürlich in- und auswendig kennen, konnten sie selbstverständlich alle Basic-Möglichkeiten aus Geos und dem C64/C128 herausholen.

Geobasic läuft mit allen Geos-Versionen ab V1.2 und ist komplett ins Geos-System integriert. Ob man damit auch Programme erstellen kann, die ohne Geos ablaufen, ist noch nicht klar. Geobasic wird im Sommer 1988 in den USA erscheinen; wann es bei uns erhältlich sein wird, ist ebenso wenig bekannt wie der Preis. Im 64'er-Magazin werden Sie sicher bald einen ausführlichen Testbericht finden.

Die Dokumentation von Geobasic setzt Geos-Anwenderwissen voraus, man sollte also mit Desktop, Geowrite und so weiter einigermaßen umgehen können. Im Handbuch, das auf jeden Fall sehr ausführlich sein wird, finden sich dann Erklärungen zu allen Elementen der Geos-Programmierung, die man auf Basic-Ebene benötigt. Weitere Literatur ist also nicht nötig, und die ausgefeilte Fehlerbehandlung von Geobasic stellt einen weiteren Grund dar, warum man gerade Einsteigern diese Software empfehlen kann.

Die größte Sensation an Geobasic liegt nun in einem Zauberwort, von dem Sie in Zukunft sicher noch viel hören werden: »Graphical Programming«, zu deutsch »grafisches Programmieren«.

	System 1	System 2	System 3	System 4
Bestandteil(e)	1. beliebiger Makro-Assembler 2. Tool zur Geos-Einbindung 3. Geos Disk-Monitor Beispiel: Giga-Ass, GEOSMON, Geos File-Linker	Geoprogrammer Entwicklungspaket	Becker-Basic	Geobasic
Programmiersprache	Assembler	Assembler mit vordefinierten Makros und Konstanten	Basic-2.0-Erweiterung um 274 Befehle	eigenständiges Basic
verwendbar ab Version 1.3?	uneingeschränkt	uneingeschränkt	noch nicht (Stand: März '88)	uneingeschränkt
Verfügbarer Speicher	mit Quelltextverkettung kann der Objektcode etwa 30 KByte lang sein	dank VLIR nur durch Diskettenspeicher begrenzt, also mehr als RAM-Speicher im C64/C128 vorhanden ist (Overlay)	8 KByte	mit Overlay: nur durch Disk begrenzt (?) ohne Overlay: ?
Geos-Benutzerführung der Programmierumgebung?	nein	ja, Geowrite ist Texteditor	nein, gewohnter Basic-2.0-Editor	ja
grafisches Programmieren?	nein	nein, aber Einbindung von Grafiken bei automatischer Umwandlung in Binärdaten	nein, zeilenorientierte Programmierung	ja, eigener PAP-Editor
Nicht-Geos-Programme möglich?	ja	ja	ja, dann sogar 24 KByte Speicher	voraussichtlich nicht (?)
VLIR-Dat. programmierbar?	ja	ja	überhaupt nicht	problemlos
VLIR-Objektcodes möglich?	nein	in vollem Maße durch Link-Verfahren	selbst bei großem Aufwand nicht	ja
Dokumentation des Systems:	größtenteils bereits in diesem Sonderheft oder in (1) oder (2)	über 400 Seiten mit vielen Beispielen	über 280 Seiten	sehr ausführlich, noch keine genaue Seitenzahl
Preis:	alles abzutippen oder auf Disk den Büchern (1) und (2) beiliegend	steht noch nicht genau fest, wird aber anderen Applikationen entsprechen	69 Mark	steht noch nicht fest
Bezugsquelle:	unterschiedlich, da beispielsweise beliebige Assembler verwendbar sind	momentan: Berkeley Softworks (s. 3) demnächst: Markt & Technik Verlag AG	Data Becker (4)	erst ab Sommer '88 bei Berkeley Softworks (s. 3), dann in Kürze bei M&T
unverzichtbare Literatur:	(1) oder (2)	Dokumentation genügt fast vollständig	Dokumentation genügt, Basic-Wissen vorausgesetzt	Dokumentation genügt, Basic-Wissen nicht unbedingt vorausgesetzt
zusätzliche Literatur:	(3), genügt allein jedoch nicht	(3) äußerst empfehlenswert	– (keine besondere Empfehlung)	keine besondere Empfehlung

Tabelle 2. Alle vier Systeme im Vergleich. Stärken und Schwächen werden schonungslos aufgedeckt. Für Geobasic lassen sich jedoch noch keine 100prozentigen Aussagen treffen. (Literaturhinweis im Infokasten).

Dies ist eine revolutionäre Programmiertechnik, bei der man nicht mehr vollständig auf Befehlsebene programmiert, sondern zunächst Ablaufpläne (Flußdiagramme) entwirft. Geobasic hat einen eigenen Grafik-Editor, mit dem solche PAPs (Programmablaufpläne) am Bildschirm über Maus- oder Joystick-Steuerung gezeichnet werden. Anschließend erzeugt Geobasic daraus ablauffähige Basic-Programme, die von der logischen Struktur her mit den gezeichneten PAPs identisch sind. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß dies optional ist; Sie können genausogut auf der Befehlsebene bleiben, und auch eine Mischung zwischen grafischer und »konventioneller« Programmierung bietet sich vielmals an.

Um nun das Konzept der grafischen Programmierung zu veranschaulichen, sei ein grundlegendes Beispiel gegeben. Ein einfaches Zahlenratespiel sehen Sie in Bild 3; einem solchen Flußdiagramm entspräche folgende Basic-2.0-Eingabe in Befehlsform:

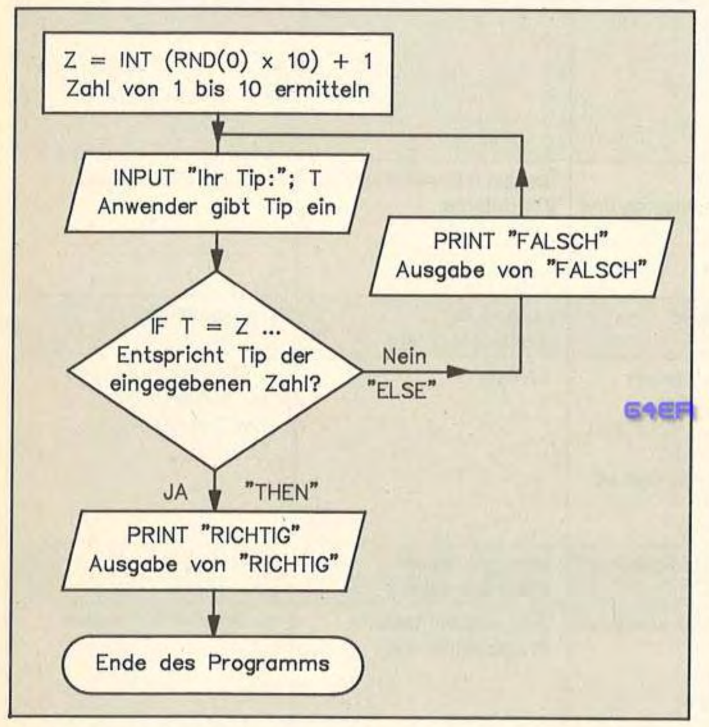


Bild 3. Ein Beispiel für ein simples Flußdiagramm, mit dessen Hilfe unter Geobasic die Programmierung vereinfacht wird

```
10 Z=INT(RND(0)*10)+1:REM ZAHL VON 1 BIS 10
   ERMITTELN
20 INPUT "IHR TIP";T:REM ANWENDER RAET
30 IF T=Z THEN PRINT "RICHTIG":END:REM RICHTIG
   GERATEN
40 PRINT "FALSCH":GOTO 20:REM FALSCH GERATEN,
   NOCHMAL
```

Bei Geobasic hätten Sie nun die Wahl, entweder einen Ablaufplan wie in Bild 3 zu entwerfen, oder die vier Befehlszeilen selbst zu entwerfen. Natürlich verarbeitet Geobasic noch weit komplexere Algorithmen. Das Zahlenratespiel sollte nur ein Beispiel sein, an dem sich bereits erkennen läßt, daß grafisches Programmieren eine revolutionäre Anlage besitzt, wie sie für den C64/C128 und viele andere Computer kein anderes Programm in ähnlicher Weise bietet. Auch bei Geobasic ist also ein hoher Grad an Faszination festzustellen.

Die einzelnen Bestandteile des Geobasic-Paketes laufen unter der Geos-Benutzeroberfläche als Applikationen und bieten fantastische Möglichkeiten zum Datenaustausch mit anderen Geos-Produkten. Doch Geobasic unterstützt auch die gesamte Geos-Umgebung inklusive VLIR-Files durch zahlreiche Befehle, so daß leistungsfähige Geos-Anwendungen in Basic möglich sind.

Vor allem aber ist Geobasic bestimmt die bedienungsfreundlichste und komfortabelste Programmiersprache im C64/C128-Bereich, die jedem Einsteiger mit Basic-Ambitionen ans Herz gelegt werden kann.

Abschließender Vergleich

Sie haben nun vier mehr oder weniger unterschiedliche Programmiersysteme kennengelernt. Wir haben der Fairneß halber Vergleiche zwischen Assembler- und Basic-Systemen vermieden, denn jeder weiß, daß Assembler-Programme immer am leistungsfähigsten sind, aber der Entwicklungsaufwand erheblich größer ist als bei Basic-Programmen.

Grundsätzlich empfiehlt es sich, sowohl ein Basic- als auch ein Assembler-System zur Hand zu haben. Dann ist es möglich, Algorithmen zunächst in Basic interaktiv auszuprobieren und erst zum Schluß in ein fertiges Assembler-Programm umzusetzen. Zudem benötigt man für Geos oftmals viele kleine Tools, die sich in Basic schnell »herunterschreiben« lassen, in Assembler aber tage- und wochenlange Arbeit bedeuten können.

Eine große Rolle spielt auch Ihr Wissensgrad. Für die Systeme 1 und 2 benötigen Sie natürlich auf jeden Fall gute Kenntnisse in 6502-Maschinensprache; Befehlssatz, Register und Adressierungsarten sollten Ihnen keine größeren Schwierigkeiten mehr bereiten. In der Rubrik »Benötigte Literatur« der Vergleichstabelle haben wir jedoch solche Assembler-Literatur nicht erwähnt, weil es zum einen unermeßlich viel Literatur zu diesem Thema gibt und zum anderen nicht jeder Programmierer noch ein Nachschlagewerk benötigt.

Beachten Sie jedoch, daß mit keinem der verwendbaren Programmiersysteme ohne weiterführende Literatur effektiv gearbeitet werden kann. Ausnahme ist Geobasic, das aber leider voraussichtlich erst im Laufe dieses Jahres auf den deutschen Markt kommen wird. Der Geos-Programmierkurs in diesem Heft vermittelt Ihnen bereits die Grundzüge der Geos-Programmierung. Er kann jedoch aus Platzgründen nicht alle Aspekte ansprechen.

Eine Schwierigkeit bei der Bewertung von Geobasic bringt die Tatsache mit sich, daß wir lediglich Informationen von Berkeley Softworks zur Verfügung hatten, die nicht alle unsere Fragen beantworten konnten. Ein »Fragezeichen« in der Tabelle 2 bedeutet also, daß keine völlige Gewißheit besteht. Die anderen Systeme kennen wir hingegen genau und können deshalb detaillierte Angaben machen.

Wir wünschen Ihnen auf jeden Fall, für welches System Sie sich auch entscheiden, noch viel Freude und Erfolg mit Geos. An der Veröffentlichung fertiger Geos-Programme sind wir ebenso interessiert wie daran, Sie gegebenenfalls bereits im Entwicklungsstadium zu unterstützen. Schreiben Sie uns! (Florian Müller/rs)

Empfohlene Literatur:

(1) Florian Müller/Thorsten Petrowski, »C 64 – Alles über GEOS 1.2«, 532 Seiten inkl. doppelseitig bespielte Diskette mit Beispielen und Utilities, Commodore-Sachbuch, Markt & Technik Verlag, Bestellnummer MT 90461, 49 Mark
(2) Florian Müller/Thorsten Petrowski, »C 64 – GEOS 1.3 deutsch«, 576 Seiten mit doppelseitig bespielter Diskette (Beispiele und Utilities), Commodore-Sachbuch, Markt & Technik Verlag, Bestellnummer MT 90570, 59 Mark
(3) »The Official GEOS Programmer's Reference Guide« ist in Deutschland noch nicht erhältlich. Interessenten wenden sich bitte an Berkeley Softworks, 2150 Shattuck Avenue, Berkely, California 94704 in den USA.
(4) »Becker-Basic«, über 280 Seiten, inkl. Diskette, Data Becker GmbH, Merowinger Str. 30, 4000 Düsseldorf, ISBN 3-89011-517-9, 69 Mark

Mit Geos in die Welt der Grafik

»Geos« verwandelt den C64/128 in einen völlig neuen Grafikcomputer. Kein Wunder, daß der erste Buchstabe im Namen »Geos« als Abkürzung für »Grafik« steht! Selbst wenn Sie Geos noch nicht näher kennen sollten, erfahren Sie hier klipp und klar, warum sich diese Software ausdrücklich als Grafik-Benutzeroberfläche und -Betriebssystem bezeichnet.

Bei keinem anderen Computer ist das Betriebssystem so »un-grafisch« wie beim C64/128 und seinen Verwandten (VC 20, C 128): Obwohl der Video-Chip eine stolze Auflösung von 320 x 200 Punkten bietet, unterstützen weder Benutzerführung noch Basic von Haus aus diese großartigen Fähigkeiten.

Faszination und Erfolg von Geos liegen nun in dessen Konzeption begründet, dieses Defizit völlig aufzuheben: Geos arbeitet ausschließlich im Grafikmodus des C64/128.

Kommen wir gleich auf die Abkürzung »Geos« (**G**raphics **E**nvironment **O**perating **S**ystem) zu sprechen. Dahinter verbergen sich drei grundsätzliche Eigenschaften beziehungsweise Funktionen: Grafik (G), Benutzerführung (E) und Betriebssystem (OS). Dieser Artikel widmet sich speziell dem Bereich Grafik, wobei er auch versucht, Ihnen über Ihr Grafik-Interesse den Zugang zu Geos zu ebnen. Neben zahlreichen Tricks aus der Praxis bekommen Sie auch einiges von der Geos-Funktionsweise mit.

Keine Grafik ohne Geos

Der normale C64/128-Betrieb, den Sie unmittelbar nach dem Einschalten wiederfinden, hat nicht viel mit Grafik zu tun. Vielmehr befinden Sie sich in einer rein textorientierten Darstellung, in welcher sich der Bildschirm aus 40x25 Zeichen zusammensetzt. Für die Bildschirmgestaltung ergibt sich daraus eine geringe Flexibilität: Die Zeichenmuster sind fest vordefiniert, und auch die sogenannten Grafiksymbole der Tastatur haben ihre Grenzen.

Auch die Bedienung läuft text- und zeichenorientiert ab: Zur Steuerung von C64/128-Anwendungssoftware benötigt man Tastendrücke, sei es, daß Sie einen Befehl eingeben über oder eine Kommandotaste auslösen.

Die neue Computergeneration

Diese abstrakte Art der Bedienung ist für Profis nach einer langen Gewöhnungsphase zu beherrschen, doch wird damit Laien wie Anfängern der Zugang unglaublich erschwert. Vor allem fehlt es an Anschaulichkeit, denn wer kommt schon von sich aus darauf, daß LOAD "$",8 mit anschließendem LIST den Inhalt einer Diskette anzeigt? Warum muß man die Tastenfolge <CBM> + <S> kennen, um in der Textverarbeitung Vizawrite den Text speichern zu können? Wer findet es einleuchtend, daß der Befehl

```
POKE 53280,2
```

dem Bildschirm einen roten Rahmen verleiht?

Doch mit steigender Rechenleistung und besseren Möglichkeiten der optischen Darstellung trat auch hinsichtlich der Bedienung von Computern und Programmen eine große Wende ein: Man ging von der kommandobezogenen (LOAD "$",8 läßt grüßen) Bedienungsform zur grafischen Benutzeroberfläche über, wie sie von vielen größeren Computern (Lisa, Apple Macintosh-Serie, Atari ST, Commodore Amiga) gezeigt wurde.

Die Begeisterung für diese revolutionäre Bedienungsform griff in Windeseile um sich. Denn endlich war der Computer dem Menschen in solchem Maße angepaßt, daß

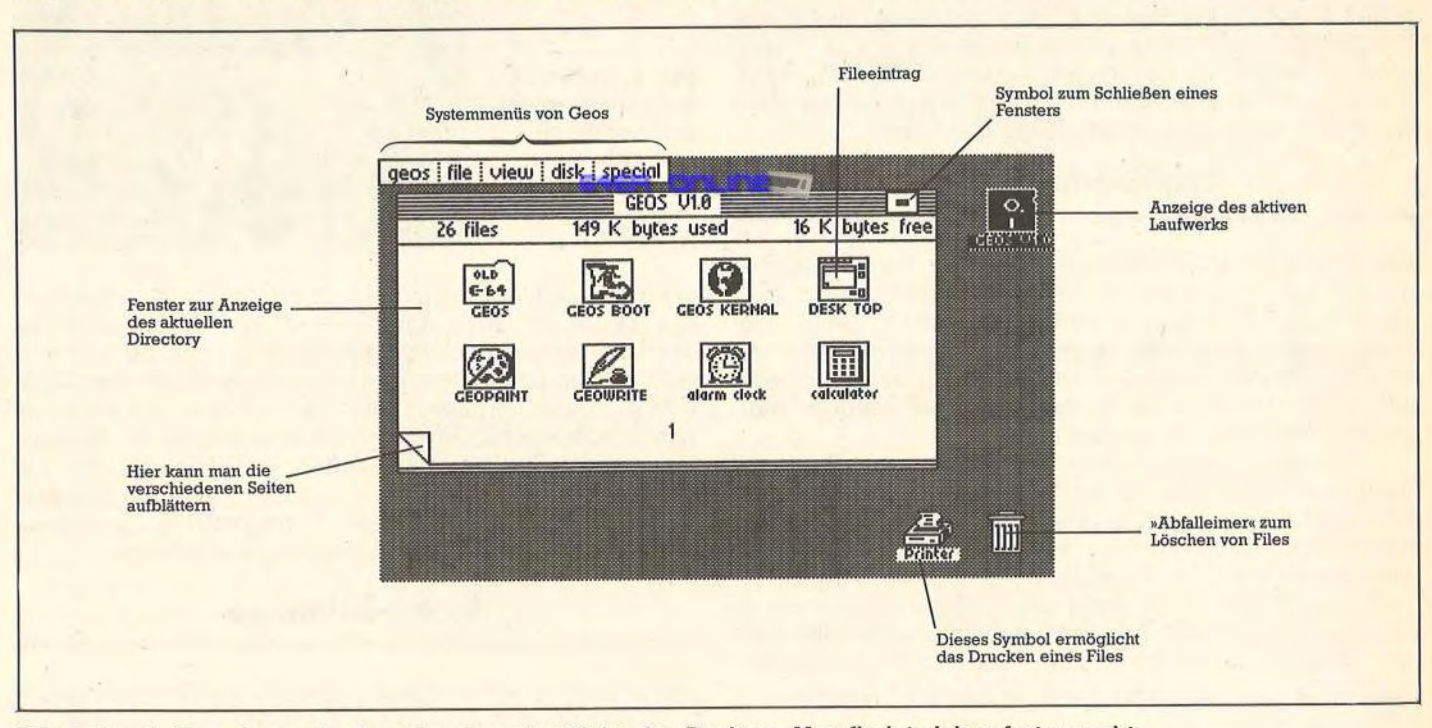


Bild 1. Der Aufbau der grafischen Benutzeroberfläche des Desktop. Man findet sich sofort zurecht.

seine Bedienung regelrecht Spaß machte, anstatt Hemmschwellen durch umständliche Kommandos zu schaffen.

Zunächst hätte niemand daran geglaubt, daß diese Welle auch den Heimbereich erfassen könnte, doch mit Geos ist es Berkeley Softworks gelungen, ein ähnliches System für den C 64/128 zu schaffen. Die Abbildungen in diesem Artikel vermitteln Ihnen bereits einen Eindruck davon, welch revolutionäre Änderungen Geos für jeden Bereich des C 64/128-Einsatzes bringt.

Geos ist ganz anders

Wie arbeitet man mit Geos? Nun, man legt die Systemdiskette ein, tippt

```
LOAD"*" ,8,1
```

und wartet, bis sich etwa 30 Sekunden später ein völlig verwandelter C 64/128 präsentiert. Das Grundsystem eignet sich bereits wegen der im Lieferumfang inbegriffenen Programme »Geowrite« und »Geopaint« zur Text- und Grafikgestaltung, ist jedoch in jeder Hinsicht ausbaufähig, um auch die Aufgaben der Dateiverwaltung, des Desktop Publishing oder der professionellen Textverarbeitung mit Geos zu erledigen.

Das zentrale Steuerprogramm zur Bewältigung der Datei- und Diskettenorganisation ist dabei der Desktop; wie Sie in Bild 1 sehen, zeichnet sich dieser durch sein optisches Erscheinungsbild aus, das durchweg alle Geos-Programme haben: die grafische Darstellung. Für jede wichtige Funktion ist ein entsprechendes Grafiksymbol (Papierkorb, Drucker, Diskette) reserviert, durch dessen Auswahl man die Programmsteuerung durchführt.

Grafik-Schreibtisch

Dazu bewegt man mit einem Joystick oder einer Maus (Bild 2), wie sie bei professionellen Computern bereits zum Standard-Lieferumfang gehört, einen blauen Pfeil, allgemein gesprochen: »den Mauszeiger«. Durch Auslösen eines Aktivierungsknopfes am Eingabegerät löst man jeweils die Funktion aus, die durch das Symbol repräsentiert wird, auf welchem der Mauszeiger steht.

Der Vorteil gegenüber der Befehlsebene des Basic 2.0 liegt darin, daß auf diese Weise am Bildschirm ein »Schreibtisch« (»desk top« bedeutet engl. »Schreibtischoberfläche«) simuliert wird, mit allen sonstigen Gegenständen, die man aus der Realität kennt. Und der Mauszeiger ist die grafische »rechte Hand« des Anwenders, der nun an seinem Schreibtisch sitzt: Mit dem Mauszeiger führt man alle Bewegungen durch, wie man auch damit alle benötigten Werkzeuge (Schere, Papier, Drucker, Taschenrechner usw.) zur Hand nimmt.

Wie diese äußerst komfortable Bedienung im Detail aussieht, ist nicht Thema dieses Artikels, weshalb Sie am Ende einige Literaturempfehlungen zu Geos finden werden. Hier möchten wir jedoch die besonderen Grafikmöglichkeiten von Geos unter die Lupe nehmen.

Icons – Grafiken für jeden Zweck

Wie Sie in Bild 1 sehen, stellt Geos unzählige Symbole in Form von kleinen, aber gut erkennbaren Grafiken zur Verfügung; Eselsohr, Drucker, Papierkorb und Diskette seien als Beispiele genannt. Dienen solche Grafiken bei anderen C 64-Programmen allenfalls zur Illustration, stellen sie bei Geos eigene Funktionseinheiten dar; so dient das Eselsohr zum »Umblättern« im seitenweise gegliederten Inhaltsverzeichnis einer Diskette und zeigt 8 weitere Einträge.

Solche funktionsbezogenen Kleingrafiken bezeichnet man als »Icons« (deutscher Begriff: »Piktogramme«), um sie von ausschließlich dekorativen Verzierungsgrafiken zu unterscheiden.

Interessant ist, daß unter Geos jede Datei nicht nur durch ihren Namen bestimmt wird, sondern auch ihr eigenes Icon hat. In diesem Zusammenhang sollte man auch wissen, daß Icons nach dem sogenannten »Pause-Doppelklicken« (zweimal Joystick- oder Maustaste im Abstand einer Sekunde drücken, während der Mauszeiger auf das Icon zeigt) am Bildschirm beweglich sind; schiebt man beispielsweise eine Grafikdatei, beziehungsweise ihr Icon, auf das Drucker-Symbol, so führt dies zum Druckvorgang.

Normalerweise steht hinter Icons kein besonderer Programmiertrick, da sich das Geos-System »nur« die Bildschirmpositionen merkt, an welchen sich eine funktionell bedeutsame Grafik befindet; das eigentliche Grafikbild entsteht dadurch, daß ein Icon-Muster in den entsprechenden Ausschnitt der Gesamtgrafik übertragen wird. Sobald jedoch das Icon einer Datei bewegt werden soll, bedient sich Geos einer bekannten Hardware-Eigenschaft des C 64: Das Icon wird vorübergehend zum »Sprite« und kann mit dem Eingabegerät (Joystick oder Maus) synchron mit dem Mauszeiger-Sprite bewegt werden. In Bild 3 sehen Sie, wie ein Datei-Icon »unterwegs« ist; dabei erkennen Sie vielleicht, daß sich das Mauszeiger-Sprite und das Datei-Sprite aufgrund der synchronen Bewegung überdecken.

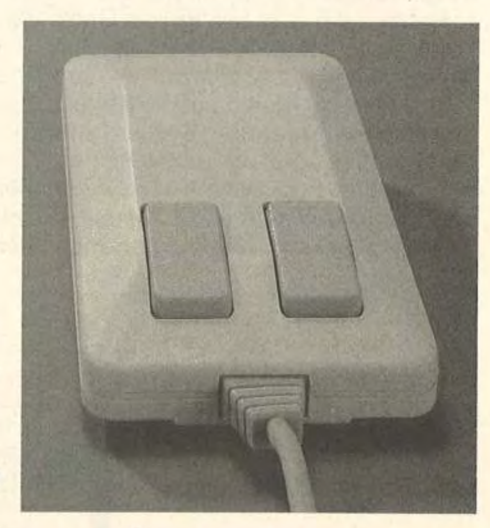


Bild 2. Die Maus, das Eingabegerät der modernen Computer, kann mit Geos auch am C 64 betrieben werden

Sprite-Spionage

Deshalb ist es kein Problem, nach einem Reset aus einer C 64-Version von Geos (zur C 128-Version kommen wir gleich) auch die am Bildschirm befindlichen Sprites zu rekonstruieren. Folgende Direkteingaben genügen, um den Mauszeiger – selbst nach einer Veränderung mit dem »Voreinstellungsmanager« – nach Verlassen von Geos wieder auf den Bildschirm zu bringen (vorausgesetzt, Sie haben den Computer nach dem Laden von Geos nicht mehr ausgeschaltet):

```
10 print"geos-mauszeiger darstellen"
20 poke 2040,13:a=33985: rem adressen festlegen
30 for i=0 to 63:poke 832+i,peek(a+i):next: rem sp-
rite-daten umkopieren
40 v=53248: rem basisadresse für video-chip
50 poke v+21,1: rem einschalten
60 poke v+39,1: rem farbcode
70 poke v+1,200: rem y-koordinate
80 poke v+16,0:poke v,100: rem x-koordinate
```

Wer sich für Sprite-Programmierung interessiert, wird mit dem Verständnis dieses kleinen Programms keine Probleme haben; die Variable A enthält die Adresse $84C1, ab welcher der Geos-Mauszeiger im Speicher steht. Dies gilt - bereits erfolgtes Laden von Geos angenommen - sowohl nach einem Reset als auch nach Auslösen des Punktes »BASIC« im Menü »speziell«.

Als Anregung sei noch folgende Ergänzungszeile vorgeschlagen, die eine nicht naturgetreue Vergrößerung des Sprites bewirkt:

```
90 poke v+23,1:poke v+29,1:rem in x- und y-
richtung verdoppeln
```

Noch eine letzte Anmerkung: Ist das Sprite nicht sichtbar, so müssen Sie den Farbcode (wird in Zeile 60 mit »1« festgelegt) modifizieren, damit sich die Sprite- von der Hintergrundfarbe unterscheidet.

Geos 128, die Grafik-Sensation

Beim C64 sowie dem 40-Zeichen-Modus des C128 sind Sprites hardwaremäßig vorgesehen, das heißt der Video-Chip unterstützt diese Grafikbesonderheit. Da jedoch Geos 128 auch den 80-Zeichen-Modus des C128 anspricht, waren die Geos-Programmierer zu einem Trick gezogen, den C128-Experten für mehr als sensationell hielten: Mit Hilfe ausgefeilter Spezialroutinen simuliert Geos 128 im 80-Zeichen-Betrieb »virtuelle« Sprites!

Dies geschieht, indem das jeweilige Muster eines im Vordergrund erwünschten, jedoch nicht real vorhandenen Sprites einfach in die Grafik geschrieben wird, wie dies auch mit unbewegten Piktogrammen geschieht. Da jedoch bei einer Weiterbewegung der alte Bildschirminhalt wiederhergestellt werden muß, »rettet« Geos 128 den Bildschirminhalt unter einem »Pseudo-Sprite« vor beziehungsweise nach jeder Sprite-Positionierung, um im Bedarfsfall den entsprechenden Grafikbereich wiederherzustellen.

Daß dieser aufwendige Vorgang - beim 40-Zeichen-Betrieb übernimmt dies der Video-Chip automatisch! - eine leicht ruckartige Sprite-Darstellung zur Folge hat, sollte daher nicht weiter verwundern. Vielmehr ist es ein kleines Wunder, daß Geos mit immensem Software-Aufwand auch den 80-Zeichen-Modus des C128 unterstützt (Bild 4).

Was hingegen jedem Anwender an Geos 128 auffällt: Der tatsächlich verwendete Teil des Bildschirms ist etwas kleiner als der normale 80-Zeichen-Bildschirm des C128. Dies ist dadurch zu erklären, daß sich Geos 128 aus programmtechnischen Gründen an der linken und der oberen Seite geringfügig einschränkt (für C128-Superprofis: der VDC-Registersatz läßt sich dann leichter adressieren).

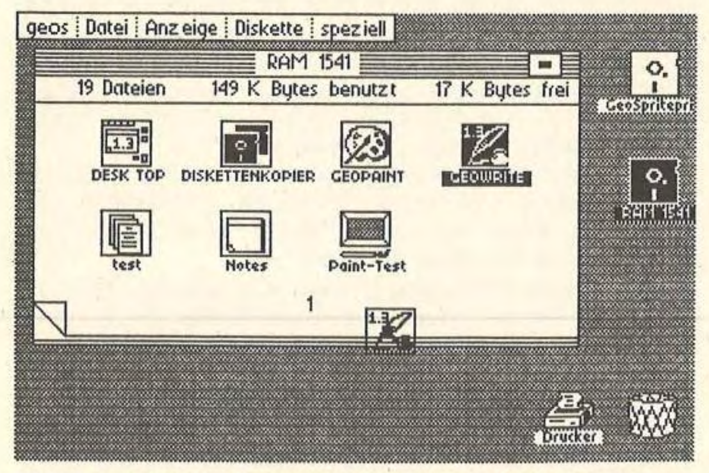


Bild 3. Das Geister-Icon von Geowrite auf dem Weg zur »Border«, die Geos ebenfalls verwaltet.

Entgegen der Meinung mancher Geos-128-Anwender, die dies für einen Programmfehler hielten, handelt es sich also um eine bewußte »Bildschirm-Verkleinerung«; mit geschickter Einstellung der Monitor-Schalter läßt sich dies sogar in vielen Fällen regulieren, ist jedoch nicht einmal nötig.

Eine echte Einschränkung des 80-Zeichen-Bildschirms liegt jedoch darin, daß farbige Grafiken selbst mit Geos 128 nicht zu realisieren sind. Da jedoch bis auf das Zeichenprogramm Geopaint alle Bestandteile des Geos-Systems schwarzweiß arbeiten, fällt dies nicht ins Gewicht.

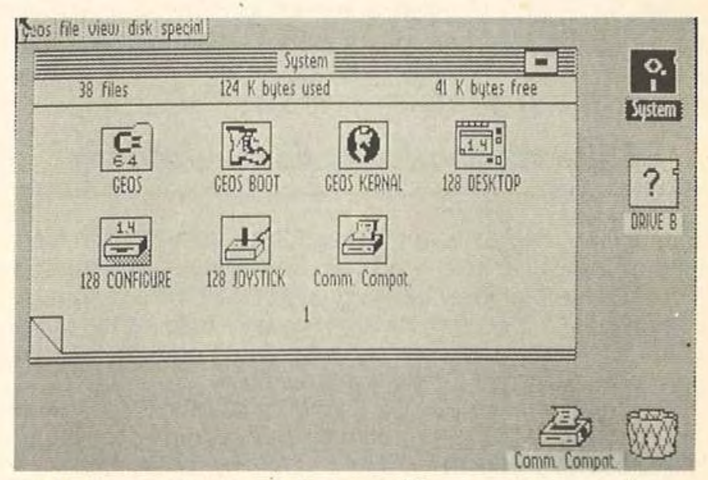


Bild 4. Geos 128 - Durch hohe Auflösung und Geschwindigkeit wird es zum echten Profisystem

Zum anderen besteht dennoch die Möglichkeit, mit dem »Voreinstellungsmanager« die allgemeine Farbgebung zu beeinflussen.

Verlassen wir nun den (zugegebenermaßen sehr ergiebigen) Geos-128-Sonderteil und kommen wieder auf allgemeine Geos-Grafikeigenschaften zu sprechen.

Windows – Fenster zur Geos-Welt

So wie die Icons (Piktogramme, Kleingrafiken) eine funktionell sinnvolle Geos-Einrichtung darstellen, bietet Geos auch eine sogenannte »Window-Technik« (Fenster-Technik). Dahinter verbirgt sich das Bestreben der Geos-Software, den aktuellen Bildschirm nur insoweit zu beanspruchen, wie es sich tatsächlich als nötig herausstellt; ein solcher Bildbereich, der für einen bestimmten Zweck reserviert ist, trägt die Bezeichnung »Window«.

Zwar lassen sich Windows (Fenster) unter Geos im Gegensatz zu Computern wie dem Amiga nicht am Bildschirm jederzeit vom Anwender verschieben, doch ist eine Grundvoraussetzung gegeben: Geos ist in der Lage, kurzzeitig in einem begrenzten Grafikausschnitt einen neuen Inhalt einzublenden, der sofort verschwindet, wenn er nicht mehr benötigt wird.

Bild 5 demonstriert anhand der Übersichtsfunktion von Geowrite zwei Fenster: Ganz rechts stellt ein größerer, rechteckiger Ausschnitt einen Gesamtüberblick über eine ganze DIN-A4-Seite dar; in der Mitte zeigt ein OK-Symbol, daß die Funktion ausgeführt wurde.

Prinzipiell könnte Geowrite sowohl vor als auch nach Erstellen der Übersicht jeweils den Bildschirm löschen. Der Vorteil der Window-Technik liegt hier jedoch darin, daß nach Abbau der Windows (hier also nach Anklicken von »OK«) der alte Bildschirminhalt auf den Punkt genau vorliegt. Sehr oft aber ist es ganz wertvoll, neben der Seitenübersicht auch noch Ausschnitte des eigentlichen Textes sehen zu können.

Einen Sonderfall der Window-Technik stellen die Pull-down-Menüs (Abrollmenüs) dar; am Desktop-Bildschirm sehen Sie zwar permanent die oberste Zeile »geos/Datei/ Diskette ...«, doch erst nach Auswahl eines Schlagwortes dieser Menüzeile tut sich ein weiteres Menü auf. In Bild 6 sehen Sie, wie Geopaint ausgehend vom Menüpunkt »Schriftart« sowohl eine Liste der verfügbaren Zeichensätze als auch eine Zusammenstellung der wählbaren Schriftarten eingeblendet hat.

Wie bei Windows üblich, entfernt Geos auch solche Pull-Down-Menüs nach deren Verwendung - also nach Auswahl eines Menüpunktes oder nach Verlassen des Menübereichs mit dem Mauszeiger - völlig spurlos.

Proportionalschrift, der Profi-Touch

Die bisher dargestellten Geos-Fähigkeiten führten verständlicherweise herbei, daß ein Projekt wie Geos nur mit Hilfe der hochauflösenden Grafik realisiert werden konnte. Deshalb gehen wir jetzt von den speziellen Bedienungsfragen, für welche der Grafikeinsatz Voraussetzung war, zu den unabhängigen Grafik-Features über.

So zeichnet sich die Textdarstellung unter Geos durch zwei Prädikate aus: Proportionalschrift und riesiger Variationsreichtum (Bild 7).

Im Zusammenhang mit Druckern fällt oft der Begriff »Proportionalschrift«. Dieser trägt die Bedeutung, daß jedes Zeichen in seiner Breite am Bildschirm in richtigem Verhältnis (Proportion) zu seinem Aussehen steht; so ist ein »i« oder »l« deutlich weniger breit als ein »m« oder »w«. Ohne Geos würde der C 64/128 jedoch alle Zeichen in gleicher Schriftbreite darstellen, wodurch ein dünner Buchstabe wie das »i« künstlich gedehnt wird, ein »m« hingegen durch unnatürliche »Quetschung« eher unleserlich erscheint.

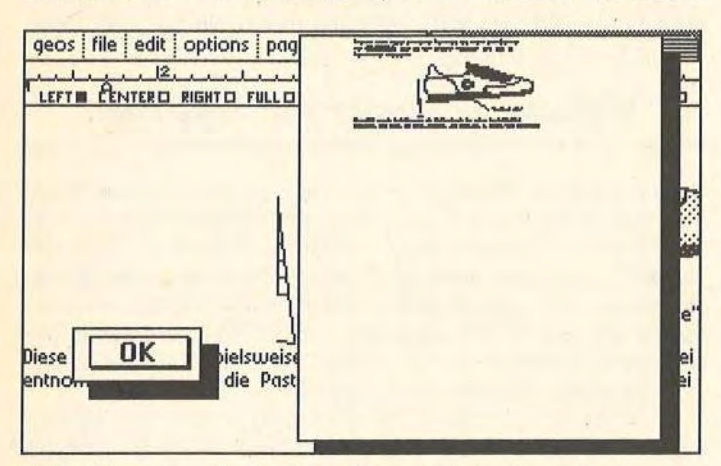


Bild 5. Zwei Fenster bei der »Übersicht« in Geowrite

Darüber hinaus ist Proportionalschrift weniger stereotyp als die Normalschrift des C 64/128 und infolgedessen sehr angenehm zu lesen.

Zwar ist Proportionalschrift ebenso wie viele andere Geos-Features keine neue Erfindung, doch Geos stellt als erstes System sowohl am Bildschirm als auch auf dem Drucker diesen Vorzug dar. Und zwar so, daß Sie nicht erst aufwendige Anpassungen vornehmen müssen, damit Ihr Drucker die proportionalen Zeichenbreiten aufnimmt.

Schrift nach Wunsch

Ein weiterer Nachteil der normalen C 64/128-Schrift liegt zweifelsohne darin, daß zu jedem Zeitpunkt immer nur eine einzige Schriftart darzustellen ist, das heißt gleiche Buchstaben erscheinen jedesmal in unveränderter Größe und selbem Muster; bis auf die Reversschrift gibt es keine weiteren Gestaltungsmöglichkeiten. Der einfache Grund: Über das Aussehen der Zeichen entscheidet vorwiegend der Video-Chip und das Chameter-ROM.

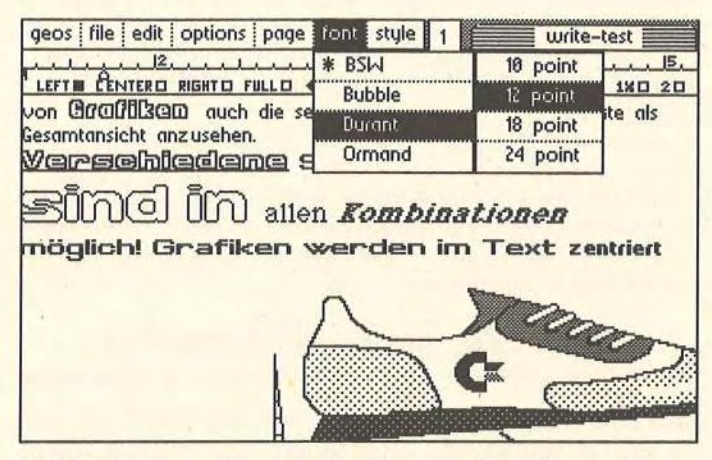


Bild 6. Pull-Down-Menüs erleichtern die Funktionswahl

Da Geos im Grafikmodus arbeitet und in eigener Verantwortung für jeden einzelnen Punkt bei der Darstellung eines Zeichens sorgen muß, entstehen natürlich erweiterte Freiheiten. Bild 7 zeigt nur einen winzigen Ausschnitt aus allen Textgestaltungsmöglichkeiten, die Geos bietet. Es ist eine rechnerisch belegbare Tatsache, daß bereits im Grundsystem mehrere hundert verschiedene Darstellungen ein und desselben Zeichens möglich sind!

Es soll noch einmal betont werden, daß diese Darstellung mit jedem grafikfähigen Drucker zu erreichen ist; Unterschiede liegen nur in der Ausdruck-Qualität, der Geschwindigkeit sowie der Breite, auf welcher das Papier nutzbar ist.

Es ist nicht schwer zu erraten, daß Geos normalerweise nicht im Textdruck-Modus der Ausgabedrucker operiert, sondern natürlich auf Grafikdruck umschaltet...

Grafik, soweit das Auge reicht

Neben vielen Geos-Highlights ist die äußerst komfortable Verwaltung von Grafiken ganz entscheidend. Das Zeichenprogramm Geopaint, das zum Grundsystem gehört, ist nämlich nicht das einzige Geos-Programm mit ausdrücklicher Grafikbehandlung. Denn Grafiken, die mit Geopaint erstellt werden, lassen sich als Bildausschnitte (»photo Scraps«) speichern und in folgenden Geos-Produkten weiterverwenden:

- Der »Foto-Manager« (Bild 8) kann aus jeder Geos-Applikation heraus aktiviert werden und verwaltet Bildausschnitte zur Weiterverwendung in Geopaint oder einem anderen Geos-Programm. Über den Umweg eines »photo Scrap« werden Grafiken in »Fotoalben« gesammelt und bei Bedarf wieder in »photo Scraps« umgewandelt.
- Im Textprogramm »Geowrite«, in erweiterter Fassung auch als »Writer's Workshop« erhältlich, sind Grafiken zeilenweise in Texte einzufügen (Bild 9); eine Beschriftung muß jedoch in Geopaint erfolgen.
- Das Desktop Publishing-System »Geopublish« (Bild 10) bindet Grafiken nicht nur an beliebigen Stellen ein, sondern erlaubt sogar Formatänderungen (Verkleinerung usw.), Nachbearbeitungen, nachträgliches Einfließen ins Dokument ohne Umformatierung, Zentrierung und vieles mehr.
- Die Dateiverwaltung »Geofile« (Bild 11) bietet für ihren Anwendungsbereich auf dem C 64/128 erstmalig die großartige Gelegenheit, Ein- und Ausgabemasken mit Grafiken sinnvoll zu ergänzen oder einfach zu verzieren.

- Im »Desk Pack« befindet sich der »Graphics Grabber«, mit dessen Hilfe bestehende Grafiken aus Print-Shop, Print-Master oder Newsroom ins Geos-Format zu übertragen sind.
- Da sich das Programmiersystem »Geoprogrammer« auf Geowrite als Editor stützt, ist es so bestechend genial ausgerichtet, daß bei Vorliegen einer eingebundenen Grafik deren Bitmap-Codes einfach in den Objektcode integriert werden. Diese Grafikintegrierung ist für ernsthafte Programmierer unersetzlich.
- Nun eine aktuelle Vorankündigung: Die Markt & Technik Verlag AG, die deutsche Geos-Vertriebsfirma, wird in Kürze eine Sammlung fertiger Geos-Grafiken, ähnlich der Print-Shop- oder Printfox-Grafikbibliothek, herauszugeben; Näheres ist noch nicht bekannt, wird aber demnächst im 64'er-Magazin zu lesen sein.

Geopaint im Vergleich

Zur Grundausstattung von Geos gehört neben dem eigentlichen »Geos-Kernel«, welches erst den Ablauf weiterer Geos-Software gestattet, dem Texteditor Geowrite sowie vielen Hilfsmitteln (Taschenrechner, Alarm, Notizblock, Foto- und Textmanager, Voreinstellung) auch das Zeichenprogramm Geopaint.

Vergleicht man jetzt den Preis des gesamten Geos-Basispaketes (59 Mark bzw. 39 Mark im Umtausch von Version 1.2 auf 1.3) mit dem Geld, das man sonst für ausschließliche (!) Grafiksoftware aufbringen müßte, so läßt sich Geos als Grafik-Software schon allein wegen Geopaint guten Gewissens empfehlen. Seine Funktionen lassen überhaupt nicht den falschen Verdacht aufkommen, daß »eine kostenlose Beigabe auch nichts taugen kann«.

In manchen Punkten ist Geopaint jedem seiner derzeitigen Kontrahenten meilenweit voraus (die flexible Grafik-Weiterverarbeitung wurde angesprochen), die Benutzerführung mit Werkzeugleiste, Menüs und Windows ist optimal und insgesamt gibt es kaum Funktionen anderer Programme, die Geopaint nicht ebenfalls hätte.

Doch messen Sie selbst die anderen C64-Grafikprogramme an folgenden Geopaint-Bonbons:
- Beim Zeichnen oder Ausfüllen von Flächen stehen sage und schreibe 32 Füllmuster zur Wahl; mit dem Programm PATTERN-EDITOR (siehe Quellenangaben am Ende des Artikels) sind diese sogar noch weiter ausbaufähig.

Anstelle eines abstrakten Demobildes sei hier ein Bild gezeigt, das ohne den gezielten Füllmustereinsatz nicht denkbar gewesen wäre (Bild 12 zeigt den Ausdruck). Dieses ansprechende Kunstwerk trägt den Namen »shoe grid« und wird auf der Treiberdiskette von Geos 1.3 sowie der deutschen Geos-128-Version mitgeliefert.
- Anhand von Bild 13 sieht man eine weitere Geopaint-Stärke: Dokumente können (müssen aber nicht) eine ganze DIN-A4-Seite im Ausdruck beanspruchen. Am Bildschirm sieht man im inneren Bearbeitungsfenster jeweils nur einen Ausschnitt, der sich mit Hilfe einer weiteren Geopaint-Funktion mühelos »verschieben« läßt. Eine Seitenübersicht schafft, wie in Geowrite, schnelle Orientierung über das Gesamtbild des gerade bearbeiten Geopaint-Bildes.

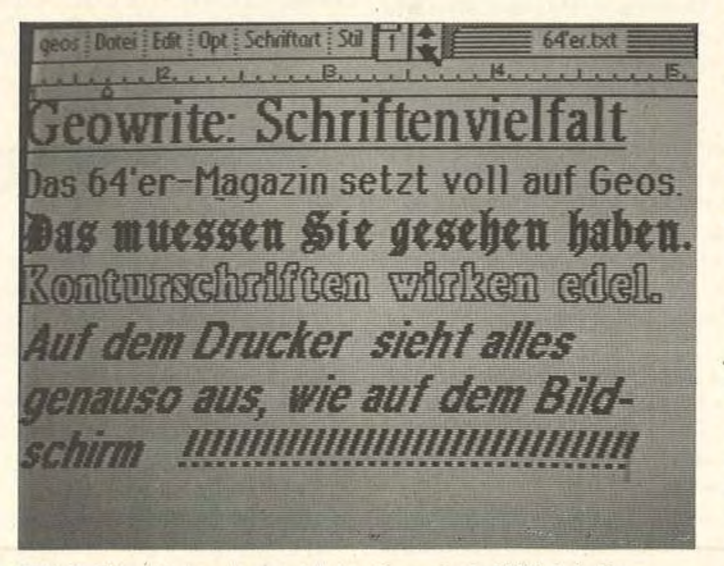


Bild 7. Eine kleine Auswahl der Geos-Schriftfähigkeiten

Deluxe Geopaint

- In Kombination mit den erwähnten Füllmustern ist auch die Verwendung verschiedener »Pinsel« (»brush«) für die raffiniertesten Effekte geeignet. Solchen Luxus ist man sonst nur von Amiga-Programmen gewöhnt!

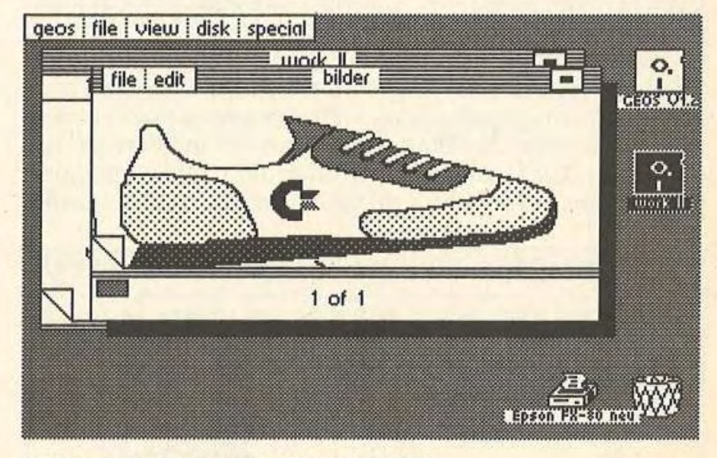


Bild 8. Foto-Manager: Bilder im Griff

- Für alle, die es genau nehmen (Konstruktionszeichner, aufgepaßt!), stellt Geopaint auch ein »Meßlineal« zur Verfügung, um die Länge von Linien vor oder nach dem Zeichnen anzugeben: wahlweise in Bildschirmpunkten (Pixels) oder Zentimetern.
- Ausgesprochene Feinarbeiten erledigt man am besten unter Zuhilfenahme des gelungenen Punktmodus, der es erlaubt jeden Punkt quasi unter der Lupe zu bearbeiten. Auch hier stehen nahezu alle Hilfsmittel zur Verfügung.
- Die Farbgebung ist für jedes 8x8-Punkte-Feld gesondert möglich, doch sollte man Geopaint nicht als »Farb-Experimentierprogramm«, sondern als ernstzunehmende »Zeichenumgebung« auffassen.

Damit ist die Reihe der positiven Geopaint-Eigenschaften noch lange nicht ausgeschöpft, doch bei dieser Auswahl wollen wir es belassen.

Desktop Publishing mit Geos

Alle Welt redet davon: »Desktop Publishing« (kurz: DTP; Verlegen vom Schreibtisch aus, worunter wir Geos-Fans ja den Computer verstehen!) ist ein brandaktueller Begriff, der mit Sicherheit nicht nur eine Modeerscheinung unserer Zeit ist, sondern eine große Wende im gesamten Publikations- und Kommunikationsbereich auslösen kann/könnte. Damit ist die gesamte Gestaltung von Schriftstücken aller Art gemeint, die man mit dem Computer (und einem

Drucker, versteht sich) erledigen kann. Typische DTP-Anwendungen sind Vereinszeitungen, Werbekataloge, Urkunden und sogar komplette Bücher. Neben diesen professionellen Einsatzgebieten möchten aber auch viele Heimanwender ihrer Kreativität freien Lauf lassen; Erfolgsprogramme wie Printfox, Print-Shop, Newsroom etc. spezialisierten sich gezielt auf Privatanwendungen (Glückwunschkarten, Zeitungen »just for fun«).

Die Wende »WYSIWYG«

Entscheidend bei DTP ist, daß man am Bildschirm zu jedem Zeitpunkt haarscharf und genau das sehen kann, was im späteren Ausdruck erscheinen wird (WYSIWYG-Prinzip: What You See Is What You Get; man sieht also, was man bekommt). Im Gegensatz zu Textprogrammen wie Vizawrite, die mit Hilfe von Steuersymbolen einen Wechsel der Schriftart, das Unterstreichen oder die Grafikeinbindung anzudeuten versuchen, zeichnet sich gerade Geowrite

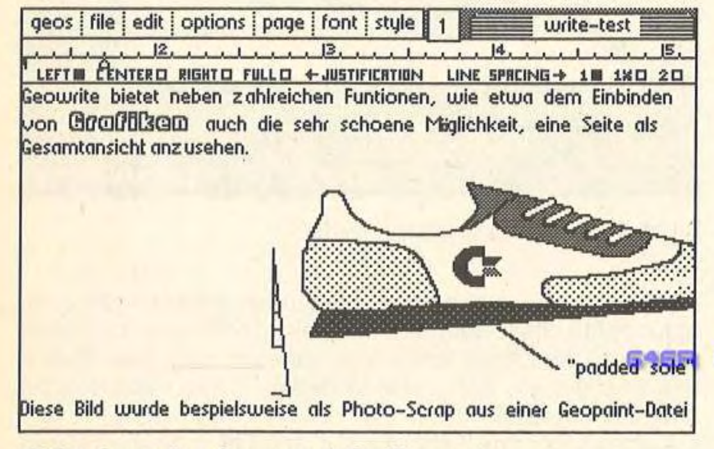


Bild 9. Geowrite nimmt auch Grafiken auf

durch WYSIWYG-Fähigkeiten aus: Jeder Zeichensatzwechsel, ein neues Schriftattribut, eine integrierte Grafik wird am Bildschirm ebenso sichtbar wie die bereits erwähnte Proportionalschrift.

Dennoch kennt auch Geowrite seine DTP-Grenzen. Zwar genießt der Geowrite-Schreiber große Freiheiten bei der Textgestaltung, doch ist der spaltenweise Ausdruck oder das grenzenlose Mischen von Grafik und Text noch nicht möglich.

Dafür wurde das aufsehenerregende DTP-System »Geopublish« (Test in 64'er, Ausgabe 12/87, S. 32ff) geschaffen, welches vom Funktionsumfang her selbst Standardsoftware im Profibereich annähernd erreicht; lediglich Verarbeitungsgeschwindigkeit und Floppy-Kapazität schränken den Gebrauch ein. Dabei lassen sich mit Geopublish Ergebnisse erzielen, die im Heimcomputer-Bereich ihresgleichen suchen.

Mit einem raffinierten Trick ist es jedoch auch dem Besitzer des »Geowrite Workshop« (erweitertes Paket aus einer neuen Geowrite-Version sowie weiteren Programmen) möglich, mit Geowrite und Geopaint neue Dimensionen der Textgestaltung zu erschließen.

Das Hilfsprogramm »Paint Drivers« als Bestandteil von Geowrite Workshop ist in der Lage, Geowrite-Dokument punktgenau (!) in Geopaint-Bilder umzuwandeln. Da sich beide Programme des DIN-A4-Formats bedienen, geht dies so reibungslos vonstatten wie das normale Ausdrucken einer Datei.

So hat der Anwender vor dem endgültigen Ausdruck, der jetzt über Geopaint läuft, noch die Wahl zwischen zahlreichen Nachbearbeitungsmöglichkeiten:

- Grafiken können jetzt nicht nur über oder unter, sondern auch rechts oder links von Geowrite-Texten plaziert werden.
- Im Punktmodus sind weitere Veränderungen der Schriftmuster von bestimmten Zeichen keine Schwierigkeit; ganz tolle Effekte ergeben sich, wenn umrissene Schriftzeichen (Outline- oder Kontur-Schrift) mit verschiedenen Mustern gefüllt werden. Füllt man ein Outline-Zeichen mit schwarzer Farbe, ergibt sich neben der üblichen Halbfett-Schrift »bold« noch eine Art »extra bold« für plakative Überschriften.
- Mehrspaltiger Text ist dadurch zu realisieren, daß ein Text auf mehrere Geowrite-Seiten verteilt wird, die durch die Paint-Drivers-Option »Paint OVERLAY« übereinander einzublenden sind.
- Zur Gliederung von Spalten oder zur variationsreichen Unterstreichung sind Textstücke mit dem Rechteck-Werkzeug von Geopaint mühelos einzurahmen. Gerade bei Tabellen läßt sich damit die Übersichtlichkeit beträchtlich erhöhen.
- Die erwähnten Füllmuster und Pinsel von Geopaint eignen sich hervorragend zur Einrahmung und sonstigen Verzierung von Urkunden oder ähnlichen Texten.
- Durch die Bereichsbearbeitung von Geopaint (Werkzeug »gestricheltes Rechteck«, rechts oben in der Werkzeugleiste) sind auch invertierte Schriften vorhanden. Die inverse Darstellung reserviert Geowrite nämlich normalerweise für die Bereichsmarkierung, so daß diese Schriftart nicht zu Papier gebracht werden könnte.
- Auch mitten im Text lassen sich fehlende Symbole (mathematisches Wurzelzeichen o.ä.) durch Geopaint-Nachbearbeitung einfügen.

Es ließen sich viele weitere Anwendungen aufzählen, doch auch die Nachteile sollen nicht verschwiegen werden:

- Geopaint-Dokumente benötigen wesentlich mehr Speicherplatz auf Diskette als Geowrite-Texte.
- Da Geopaint einen mit »Paint Drivers« umgewandelten Geowrite-Text nicht als solchen identifizieren kann, sollte sich der Text bereits im Geowrite-Format, also vor der Konvertierung, soweit als möglich im richtigen Zustand befinden; spätere Korrekturen sind ungleich mühsamer anzubringen. So können Zeichen oder Wörter nicht mehr ohne weiteres mit der DEL-Taste gelöscht werden, sondern erfordern einige Joystick- oder Maus-Akrobatik!
- Jede Geowrite-Seite erfordert eine eigene Geopaint-Datei, da Geopaint nicht mehrseitig arbeitet.

Software-Grundlagen der Geos-Grafik

Nun haben Sie einen Überblick über die vielfältigen grafischen Möglichkeiten der Geos-Welt bekommen und kennen einige Kniffe, um aus diesem System ein Maximum an Leistung herauszuholen. Umfassende Hinweise auf weiterführende Informationen erhalten Sie am Ende dieses Artikels.

Wir wenden uns nun der Frage zu, wie Geos in internen Zusammenhängen mit Grafik umgeht. Wie bereits erwähnt, bedient sich Geos der hochauflösenden Grafik (Hires-Grafik) mit 320 Bildpunkten in der Breite und 200 solcher »Pixels« in der Höhe. Geos 128 im 80-Zeichen-Betrieb hat eine höhere Auflösung (fast 640 x 400 Pixels), auf diese sehr komplizierte Betriebsart beziehen sich die nun folgenden Hinweise jedoch nicht mehr.

Sie wissen auch bereits, daß der Video-Chip des C 64 nicht in der Lage ist, Zeichen (Buchstaben, Ziffern usw.) im Hochauflösungsmodus einzublenden. Deshalb kopiert das Geos-Kernel jedes auszugebende Zeichen bildpunktweise in den Grafik-Speicher, die »Bitmap«.

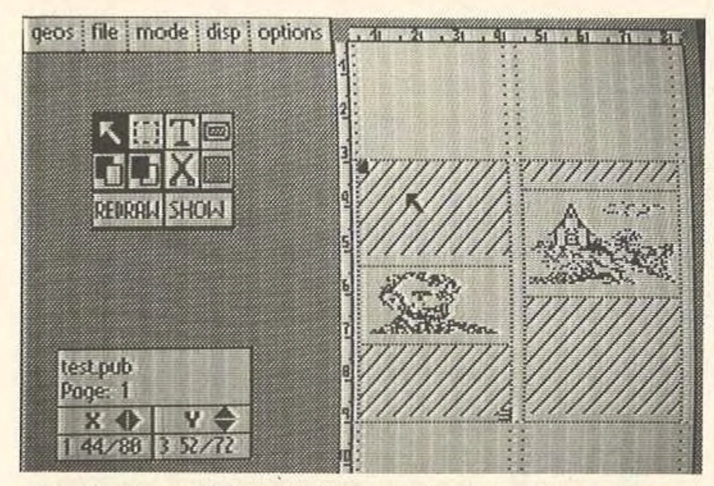


Bild 10. Geopublish macht jeden C64-Anwender zu seinem eigenen Verleger

Die Bitmap des sichtbaren Geos-Bildschirms liegt im Adreßbereich 40960-48959 ($A000-$BF3F), also im RAM unter dem Basic-ROM. Geos schaltet den gesamten ROM-Bereich des C 64 rigoros ab, da dieser allenfalls für Floppy-Zugriffe, mit Sicherheit jedoch nicht für Grafik-Zwecke vorbereitet ist und daher nicht benötigt wird.

Eine Bitmap kommt selten allein

Außer der sichtbaren Bitmap bei $A000 bietet Geos jedem Programm einen Zusatzspeicher ($6000-$7F3F) an, der zum Retten der Bitmap benötigt wird. Die gesamte Fenstertechnik sowie die UNDO- oder RÜCK-Funktion in Geopaint bedienen sich letztlich dieses Arbeitsbereichs.

Das herkömmliche Zeichensatz-ROM ab $D000, welches der Video-Chip im Textmodus zur Bildschirmdarstellung dringend benötigt, ist für Geos normalerweise nicht relevant. Der Geos-Systemzeichensatz befindet sich eigentlich im RAM-Bereich ab $D210, doch dürfen alternative Zeichensätze, wie sie bei Geowrite/Geopaint möglich sind, an jedem freien Speicherplatz liegen. Geos glänzt in diesem Punkt durch vorbildliche Flexibilität.

Außer der Hires-Grafik verwendet Geos jedoch auch Sprites zur Darstellung des Mauszeigers, einer Dateibewegung (Geisterbild-Piktogramm), Schiebereglern (im Voreinstellungsmanager) sowie für den Textcursor unter Desktop, Notepad und Geowrite. In der Normaleinstellung sind alle Sprites dunkelblau gefärbt, wodurch sie auf dem grau und schwarz gehaltenen Hires-Hintergrund gut erkennbar sind.

Wählt man jedoch in Geopaint einen rechteckigen Ausschnitt oder wird eine »Gummiband-Linie« vor dem endgültigen Zeichnen dargestellt, so handelt es sich nur scheinbar um Sprites: In Wirklichkeit sind Sprites nicht in dieser Größe darstellbar, weshalb Geopaint via Software »Riesen-Sprites« simuliert. Die zweite Bitmap (ab $6000) dient dazu, den Bildschirminhalt »unter den Sprites« dennoch zu erhalten. Geos 128 muß auf diese Weise sogar jedes Sprite (selbst den Mauszeiger) realisieren!

Kompakte Grafik

Geos hat auch mit dem wenigen Arbeitsspeicher, den der C 64 für ein solch komplexes System zur Verfügung stellt, hart zu kämpfen. Es wäre deshalb viel zu luxuriös, jede zwischenzuspeichernde Grafik in voller Größe zu speichern.

Deshalb kennt Geos ein sehr effektives Verfahren, um den Speicherbedarf von Grafiken im Speicher und auch auf Diskette geschickt zu reduzieren. Dabei wird die Grafikinformation wesentlich anders als vom Video-Chip eigentlich benötigt gespeichert:

- Die Größe einer komprimierten Grafik ist variabel, allerdings müssen in X-Richtung vollständige Bytes (8-Pixel-Blöcke) vorliegen.
- Im Gegensatz zum »Kreuz-und-Quer-Format« der konventionellen Bitmaps strukturiert Geos jede Grafik horizontal: Geos speichert von links nach rechts jede Zeile zusammenhängend; am rechten Ende wird die nächste Zeile aufgenommen, bis Geos mit der untersten Zeile fertig ist.

Neues Format

Durch die beschriebene Neuorganisation ändert sich zunächst nur die Reihenfolge der Datenbytes. Nun geht es an die eigentliche Komprimierung, bei der alle sich wiederholenden Bytes oder Byte-Folgen zusammengefaßt werden. Die Grundlagen des Daten-Packens wurden in Sonderheft 24 (Seite 101ff.) ausführlich erklärt, hier seien nur die Kopf-Bytes (»Header«) erklärt:

$00-$7F: Das Byte hinter dem Header soll so oft wiederholt werden, wie es der Header angibt. Die 2-Byte-Sequenz $21 $FF steht also für 33faches $FF und spart damit schon 31 Byte.

$80-$DC: Es folgen Daten, die sich nicht komprimieren ließen; die Anzahl errechnet sich durch Subtraktion des Wertes $80 vom Header, auf $83 folgen also 3 Byte.

$DD-$FF: Damit werden auch solche Daten zusammengefaßt, die bereits komprimiert vorliegen. Durch Subtraktion von $DC ergibt sich die Anzahl der Wiederholungen; hinter dem Header gibt ein vorgeschaltetes Byte an, wie viele Bytewerte sich auf dieses Kommando beziehen.

Zum komfortablen Umgang mit der Geos-Grafik (mit Textausgabe und Sprites) stellt Geos zahlreiche Routinen zur Verfügung, die ähnlich leicht zu handhaben sind wie die Kernel-Routinen des C 64-ROM. Bereits die Namen lassen vieles über die Funktionsweise vermuten:

HLINE ($C118), INVLINE ($C11B), RECVLINE ($C11E), IMPRLINE (V1.2: $EDD2, V1.3: $C737), VLINE ($C121), BOX ($C124), FRAME ($C127), INVBOX ($C12A),RECVBOX ($C12D), LINE ($C130), POINT ($C133), STRING ($C136), PATTERN ($C139), SCAN ($C13C), RPOINT ($C13F), BITMAP ($C142), PUTCHAR ($C145), PUTSTR ($C148), SYSFONT ($C14B), PUTDEC ($C184), IBOX ($C19F), IFRAME ($C1A2), IREVBOX ($C1A5), ISTRING ($C1A8), IBITMAP ($C1AB), IPUTSTR ($C1AE), GETSIZE ($C1B1), MAKESPR ($C1C6), LOADSET ($C1CC), PUTSPR ($C1CF), SPRON ($C1D2), SPROFF ($C1D5), SMCHAR ($C202), PRBOX ($C250), IPRBOX ($C253), BITCLIP ($C2AA), CLIPBIT ($C2C5).

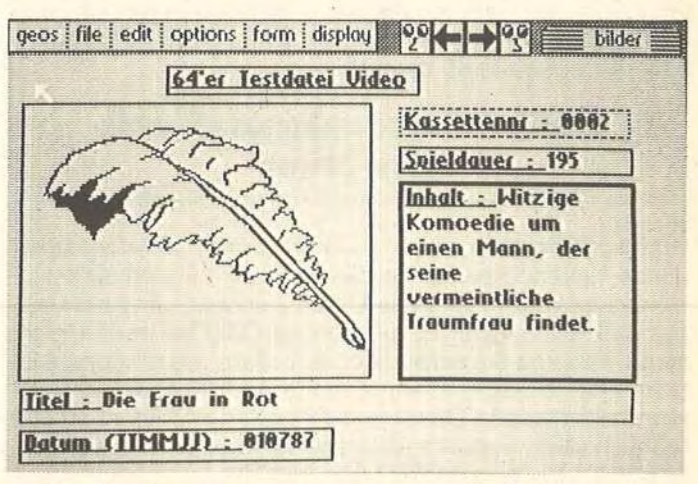


Bild 11. Geofile, die Dateiverwaltung mit Grafikfähigkeit

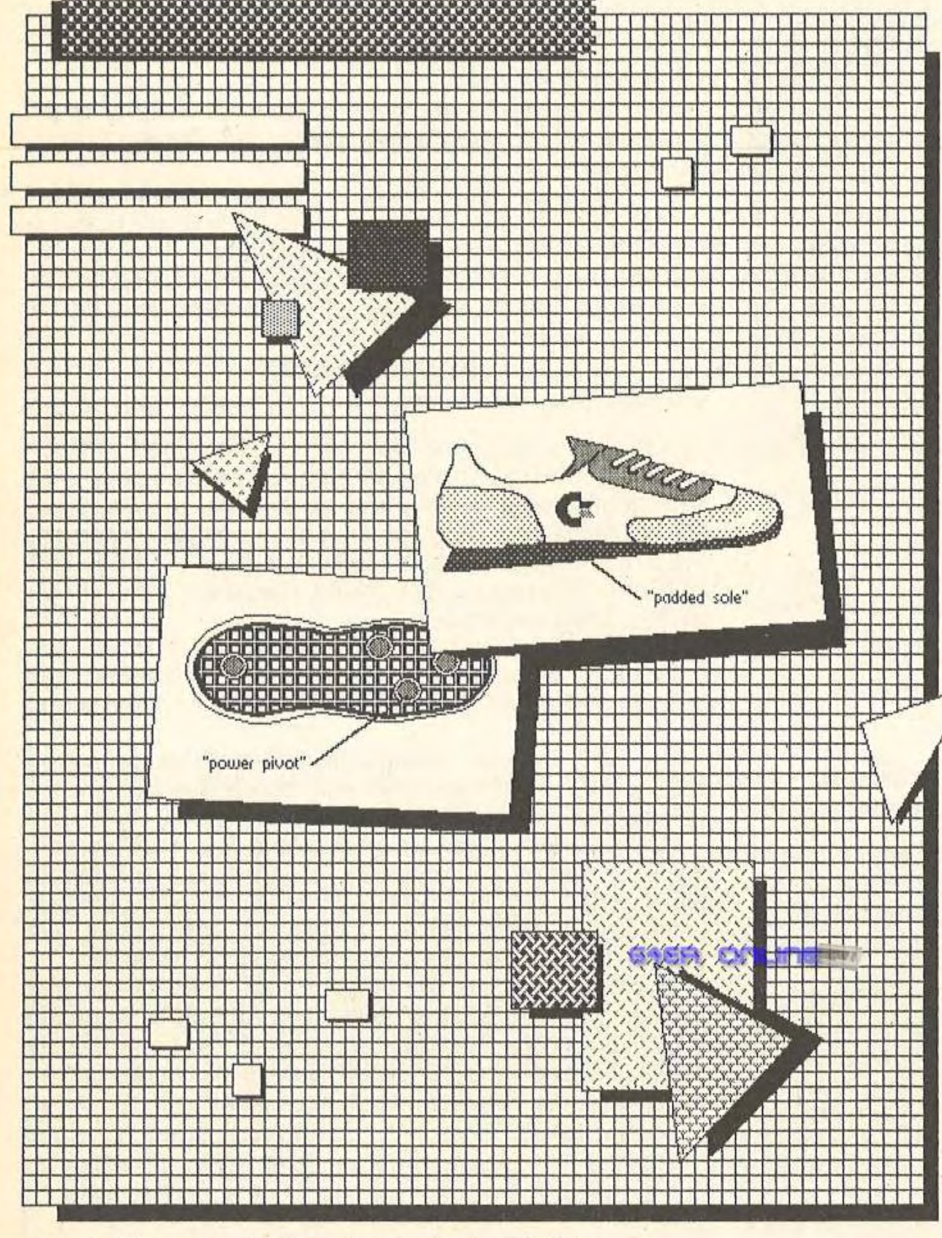


Bild 12. Füllmuster in Geopaint machen's möglich...

Alle Geos-Routinen zum Aufbau der grafischen Oberfläche stützen sich beim Aufbau von Menüs, Windows, Icons, Mauszeiger und Textcursor ausschließlich auf diese Routinen, die aber auch dem Programmierer für eigene Zwecke zur Verfügung stehen. Eine Beschreibung aller Möglichkeiten würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Wir wollen Sie daher auf den sehr ausführlichen Geos-Kurs verweisen, der auf Seite 69 beginnt.

Grafik-Strings: unkonventionell, aber prima

Nun möchten wir noch Ihre Aufmerksamkeit auf ausgesprochene Besonderheiten der Geos-Grafikroutinen lenken:
- Horizontale und vertikale Linien zeichnet Geos mit riesiger Geschwindigkeit, da diese Sonderfälle bei weitem nicht so aufwendige Berechnungen erfordern wie diagonale Linien. HLINE zeichnet waagrechte, VLINE senkrechte Linien in Windeseile. Dabei sind 8 Pixel lange Zeichenmuster möglich ($FF = durchgezogene Linie, $00 = Löschlinie, %10101010 = gepunktete Linie, %11110000 = gestrichelte Linie).
- Flächen werden mit 8x8 Punkte großen Füllmustern ausgefüllt (wie in Geopaint), die mit wenigen Handgriffen modifizierbar sind: Die Füllmuster befinden sich ab $D000 im RAM und können mit dem Pattern-Editor verändert werden.
- Die Sprite-Register des VIC sind wegen der Geos-Speicherstruktur nur mit Umschaltung des Prozessorports zu erreichen; die Geos-Routinen empfehlen sich zum leichteren Zugriff. Jedes Geos-Sprite wird zuerst mit MAKESPR in den Geos-Spritebereich kopiert, damit der Video-Chip darauf zugreifen kann.
- PR-Routinen kopieren Linien und Flächen aus dem sichtbaren Bildschirm in die zweite Bitmap, IMPR-Routinen holen sie zurück.

Alle Routinen schon da

- STRING bietet eine hochinteressante Form der Grafikprogrammierung: In einer Art »String« (Zeichenkette) werden Kommando-Codes übergeben, die bestimmte Grafikroutinen komfortabel aufrufen. So dient der Code $02 zum Ziehen einer Linie, $05 setzt ein Flächenmuster, $07 zeichnet einen rechteckigen Rahmen etc. Einfache Grafikfiguren lassen sich damit unkompliziert als Befehlsfolgen zusammenfassen und über STRING ausführen.
- Die Grafikroutinen von Geos arbeiten prinzipiell einfarbig und verwenden die eingestellten Systemfarben. Geopaint realisiert seine Farbgebung über eigene Zusatzroutinen, die nicht im Geos-Kernel verankert sind und somit nicht von uns Programmierern eingesetzt werden können. Tiefergehende Informationen zur Grafik-Programmierung unter Geos finden Sie in dem Kurs »Der Schlüssel zu Geos« auf Seite 69. In den Büchern »C 64 Geos 1.3 deutsch« beziehungsweise »C 64 Geos 1.2« werden die Grafikroutinen von Geos umfassend und vollständig abgehandelt. (Florian Müller/sk)

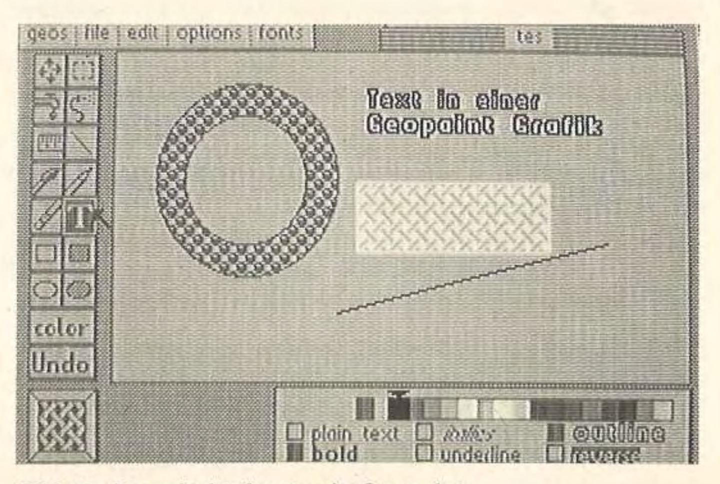


Bild 13. Ausschnittsfenster in Geopaint

Geos kommunikativ – Datenaustausch unter der Lupe

Um eigene Geos-Programme und Utilities zu Geos entwickeln zu können, muß man über den Aufbau der wichtigsten Geos-Dateien Bescheid wissen. Hier erfahren Sie klipp und klar, wie Grafiken, Texte und Zeichensätze unter Geos auf Diskette gespeichert werden.

Der Datenaustausch zwischen verschiedenen Geos-Applikationen klappt hervorragend; Texte, Grafiken und Zeichensätze werden in »text scraps«, »photo scraps« oder »font files« gespeichert. Damit Sie solche Dateien selber erstellen oder zumindest einlesen können, geben wir Ihnen hier alle Daten und Fakten zu diesen wichtigen Dateien. Wir sind sehr gespannt, was für Anwendungen Ihnen dazu einfallen. Der »Bitmap Converter« in diesem Heft ist der Beweis, daß sich bei Kenntnis von Geos-Interna nützliche Programme realisiert werden können.

Import und Export

Zunächst sei wiederholt, wie aus Anwendersicht Daten ausgetauscht werden. Textausschnitte (Text-Scraps) entstehen bei Auswahl von »Herausschneiden« (cut) oder »Kopieren« (copy) im »Editieren«-Menü (edit) von Geowrite. Aber auch Geocalc und Geofile verwenden Text-Scraps als Zwischenspeicher. Da Text-Scraps applikationsunabhängig sind, können also auch Text-Scraps von Geofile in Texte von Geowrite eingebunden werden. Besonders interessant ist es auch, Geocalc-Ausschnitte in Geowrite-Tabellen umzuwandeln. Umgekehrt können Geowrite-Texte in einem Geopaint-Textfenster plaziert werden.

Die Flexibilität liegt darin, daß jeder verwendete Textausschnitt, den man mit Bereichswählern markiert und »herausschneidet« beziehungsweise »kopiert«, nicht im Speicher des aktuellen Programms »versauert«, sondern auf Diskette verfügbar bleibt.

Gleiches gilt in noch stärkerem Maße für Foto-Scraps. Foto-Scraps entstehen in Geopaint oder im »Graphics Grabber« (s. Test von »Desk Pack 1/Geodex«). Diese können dann

- in Geowrite-Texte eingebunden werden,
- bei Geofile zur grafischen Veranschaulichung von Datensätzen dienen,
- an anderer Stelle in Geopaint-Dokumenten eingefügt werden.

Scrapologie

Für die entsprechenden Applikationen sind die Foto- und Textalben nicht von Bedeutung. Da Foto- und Textmanager als Desk Accessory in jeder Applikation verfügbar sind, liegt es am Anwender, bei Bedarf eine Seite aus einem Album zu entnehmen. Dies führt wiederum dazu, daß ein Scrap (genauer: Text-Scrap oder Foto-Scrap) angelegt wird. Auf einer Diskette kann sich zu einem Zeitpunkt nur jeweils ein Scrap der gleichen Sorte befinden.

Calc-Scraps sind spezielle Ausschnitte aus Kalkulations-Arbeitsblättern (Spreadsheets) und interessieren in diesem Zusammenhang noch nicht. Lediglich Geochart, das Programm zur grafischen Auswertung von Daten, welches in Kürze erscheinen soll, wird diese benötigen.

Wir wollen nun die Text- und Foto-Scraps etwas durchleuchten. Unsere »scrapologischen« Bemühungen waren übrigens von Diskettenmonitor und dem »Reference Guide« (s. Rubrik »Bücher«) unterstützt.

Byte	Bedeutung
0/1	Anzahl der noch folgenden Bytes im File
2	NEWCARDSET: Einleitungsbyte $17 (Bytes 3-5 gehören zum NEWCARDSET-Eintrag)
3/4	Zeichensatz-Kennung (Nummer und Größe)
5	Schriftart als Byte, gesetztes Bit = aktiviert b0 = unbenutzt; alle Bits 0 = Normaltext b1 = Subscript (Tiefstellung) b2 = Superscript (Hochstellung) b3 = Outline (Kontur) b4 = Italic (Kursiv) b5 = Revers b6 = Boldface (Fettschrift) b7 = Underline (Unterstreichung)
ab 6 bis Ende	Text im ASCII-Format, kann Sonderzeichen enthalten: $09 = Tabulator-Vorwärtssprung $11 = RULER-ESCAPE (nur Format »V2.0«) $17 = NEWCARDSET-Eintrag

Tabelle 1. Aufbau eines Text-Scraps

Zunächst zur Dateistruktur. Scraps sind sequentielle Dateien (Filetyp USR) vom Geos-Filetyp 4, also »Systemdatei« (system file). Die Dateinamen sind »Photo Scrap« oder »Text Scrap« und stehen auf Diskette im Geos-Zeichensatz.

Verschiedene Versionen

Sehr wichtig ist auch der Infosektor (header) einer Scrap-Datei. Dessen Bytes 89 bis 92 (Teil der »class«-Spezifikation) enthalten Strings wie »V1.1«, die die Versionsnummer angeben. Derzeit gibt es für Foto-Scraps nur das Format »V1.1«, aber zwei verschiedenene Text-Scraps können einem über den Weg laufen:

- »V1.2« ist das Text-Scrap von Geowrite bis zur Version 1.3.
- »V2.0« ist eine erweiterte Form des Text-Scraps, die nur von Geowrite 2.0 und 2.1 (= Bestandteil des Geowrite Workshop) generiert wird. Text-Scraps von »V2.0« können noch zusätzliche Informationen hinsichtlich der Textformatierung enthalten.

Die Versionsstrings haben nichts mit der verwendeten Geos-Version zu tun. Es ist aber dennoch davon Abstand zu nehmen, Scraps von einer neueren Version als der eigenen einzulesen. Denn mit zukünftigen Erweiterungen der Scrap-Formate ist nach Aussagen von Berkeley Softworks durchaus zu rechnen.

Kommen wir zuerst auf die Struktur von Text-Scraps zu sprechen (Tabelle 1). Die ersten beiden Bytes geben die Länge des einzufügenden Textes an; sich selbst rechnen sie nicht mit. Darauf folgt auf jeden Fall ein Byte mit dem Wert $17. Diese Konstante trägt die Bezeichnung NEW-

CARDSET. Durch NEWCARDSET werden drei weitere Bytes eingeleitet, wobei die ersten zwei Byte als ein 16-Bit-Wert zu sehen sind, in welchem die unteren 6 Bit (Null bis fünf) die Größe des verwendeten Zeichensatzes (in Punkten) und die oberen zehn (sechs bis fünfzehn) die Zeichensatz-Kennziffer angeben (Näheres zu dieser Font-Information an späterer Stelle im Artikel). Das dritte Byte nach NEWCARDSET, also bereits Byte 5 im File (gezählt wird ab Byte 0), enthält die aktuelle Schriftart. Der Tabelle entnehmen Sie bitte die einzelnen Bedeutungen. Beachten Sie, daß die Schriftarten »Superscript« und »Subscript« (Hoch- und Tiefstellung) erst ab Geowrite 2.0 möglich sind.

Ab Byte 6 bis zum Ende der Text-Scrap-Datei steht nun der eigentliche Textausschnitt im Geos-Zeichencode (!). In diesem dürfen sich Tabulatoren, also $09-Bytes, ebenso befinden wie neue NEWCARDSET-Einheiten (auf NEWCARDSET folgen, wie bereits gesagt, drei Bytes für den Zeichensatz- oder Schriftartwechsel) oder sogenannte »RULER-ESCAPEs«.

Die Außenseiter: NEWCARDSET und RULER-ESCAPE

Damit sind wir auch schon bei der einzigen Besonderheit, die Text-Scraps vom Format V2.0 auszeichnet: So wie NEWCARDSET den eigentlichen Textausschnitt verläßt und einen Schriftwechsel signalisiert, kann das Byte ESCRULER ($11) ein neues »Lineal« einleiten. Wie Sie wissen, stellt Geowrite 2.0/2.1 im oberen Bildschirmbereich anhand eines Lineals alle Formatierungsbesonderheiten dar. Tabelle 2 beschreibt den Aufbau eines solchen RULER-ESCAPEs, wobei in diesem Fall die Zählung bei Byte 1 beginnt.

Byte	Bedeutung
1	Byte $11 (ESCRULER)
2/3	linker Rand in Bildpunkten (0-319)
4/5	rechter Rand in Bildpunkten (maximal 319)
6-21	Tabulatoren Pro Tabulator 2 Byte nach dem Schema: oberstes Bit (b15) gesetzt = Dezimaltabulator oberstes Bit (b15) gelöscht = Text-Tabulator untere Bits (b0-b14) = Tabulatorposition in Bildpunkten
22/23	linke Einrückung des aktuellen Absatzes vom linken Rand
24	Formatierung und Zeilenabstand in Form von Flags b0/b1 = %00 für Linksbündigkeit %01 für Zentrierung %10 für Rechtsbündigkeit %11 für Blocksatz b2/b3 = %00 für einfachen Abstand %01 für anderthalbfachen Abstand %10 für doppelten Abstand
25	Textfarbe (wird noch nicht verwendet)
26/27	(noch) unbenutzt

Tabelle 2. Der Aufbau einer »RULER-ESCAPE«-Sequenz

Dennoch sind weitere Erläuterungen nötig: Zunächst einmal sollten Sie wissen, daß im Gegensatz zur obligatorischen Einleitung eines Text-Scraps mit NEWCARDSET in einem Text-Scrap kein Zwang besteht, daß ein RULER-ESCAPE integriert ist. Falls dies dennoch eintritt, so zu Beginn eines Textfiles oder am Anfang eines neuen Absatzes. Absätze sind als »Texte zwischen zwei CR-Codes ($0D)« definiert; so ergibt es sich, daß einem RULER-ESCAPE stets ein CR vorausgeht, nämlich das CR am Ende des letzten Absatzes.

Die Länge eines RULER-ESCAPEs ist konstant: Jeweils 27 Byte enthalten alle Informationen über die Formatierung, Ränder, Tabulatoren, und sogar die Textfarbe, was aber momentan von keiner Applikation genutzt wird.

Die Tabulatoren werden im Text-Manager zwar nicht angezeigt, aber der TAB-Code ($09) bedeutet einen Sprung zum nächsten verfügbaren Tabulator, nötigenfalls auch in die nächste Zeile (wenn in der aktuellen Zeile kein Tabulator mehr frei ist).

Kompakt + kompatibel = kompliziert

Wie schon erwähnt, gibt es bei Foto-Scraps zur Zeit nur ein Format. Es bestehen mehr als begründete Aussichten, daß dies so bleiben wird. Dafür ist das Foto-Scrap-Format etwas komplizierter als das der Text-Scraps – auch wenn Tabelle 3 zunächst recht transparent wirkt.

Wer bereits mit der Geos-Routine »BITMAPUP« programmiert hat oder das komprimierte Geos-Grafikformat bereits kennt, wird keine Schwierigkeiten haben. In diesem Zusammenhang seien exakte Nachschlagestellen erwähnt, damit Sie sich schnell und zuverlässig informieren können:

- Komprimiertes Grafikformat: »C 64 - Alles über GEOS 1.2«, S. 362-367 oder »C 64 - GEOS 1.3 deutsch«, S. 418-423
- Routine BITMAPUP ($C142), auch BITMAP genannt: »C 64 - Alles über GEOS 1.2«, S. 394/395 oder »C 64 - GEOS 1.3 deutsch«, S. 450/451

Nun zur Foto-Scrap-Datei. Die ersten 3 Byte geben die Ausmaße des Grafikausschnitts an. Das erste Byte enthält die Breite der Bitmap in Byte (= 8 Bildpunkte). Das komprimierte Geos-Format verlangt, daß in horizontaler Richtung eine Bildpunktbreite besteht, die durch 8 teilbar ist. Dies ist eine sinnvolle Restriktion, die sehr zur kompakten Speicherung und schnellen Bearbeitung beiträgt. Genau so ist zu beachten, daß Bitmaps zur Komprimierung **horizontal** gespeichert werden, also nicht in 8 x 8-Blöcken wie beim Video-Chip des C 64. Dies ist eine tiefgreifende Veränderung, in den angegebenen Quellen finden Sie näheres. In den genannten Büchern wird sogar ein Beispiel dazu »durchgerechnet«.

Die Höhe wird in Byte 0 der Datei in Bildzeilen (0-199) angegeben; Byte 1 und 2 enthalten einen 2-Byte-Wert, da solche Bildausschnitte theoretisch auch die Größe einer C 64-Bitmap überschreiten dürfen. In der Praxis ist dies jedoch mit Geopaint bis zur Version 1.4 noch nicht möglich.

Byte	Bedeutung
0	Breite in Bytes (8-Pixel-Einheiten)
1/2	Höhe in Bildschirmzeilen
3-x	Modus-Byte+Daten, auch abwechselnd, bis zum Ende der Bitmap
ab x+1	Farbtabelle im komprimierten Format, bezieht sich aber auf unkomprimierte Bitmap

Tabelle 3. Die Anatomie von Foto-Scraps

Auf diese drei Initialisierungs-Bytes folgt nun zunächst ein »Modus«-Byte. Dieses gibt an, welche Komprimierungsform vorliegt:

- 0 bis 127: Das Byte nach dem Modus-Byte muß so oft wiederholt werden, wie der Zähler angibt
- 128 bis 220: die nächsten Bytes (Modus-Byte - 128 ergibt die Anzahl) werden je einmal verwendet (unkomprimierte Bitmap)
- 221 bis 255: das Zähler-Byte nach diesem Modus-Byte gibt an, wie oft die folgenden Bytes (Anzahl: Modus-Byte - 220) zu wiederholen sind

Auf das Modus-Byte folgen also entsprechend viele Bitmap-Daten. Anschließend kann ein neuer Komprimie-

rungsmodus verwendet werden. Ist schließlich der gesamte Ausschnitt durchlaufen, folgt die Farbinformation. Diese ist allerdings wieder an der VIC-Bitmap orientiert: Jedes Byte der Farbtabelle bezieht sich auf ein »card« (= Einheit aus 8 x 8 Punkten) der fertigen, unkomprimierten Bitmap. Die Farbcodes entsprechen ebenfalls denen des Video-Chip. Allerdings ist die Farbcode-Tabelle ihrerseits schon nach demselben Schema wie die Bitmap komprimiert.

Jedoch nicht jede Applikation kümmert sich um die Farben, Geowrite beispielsweise fügt Grafiken schwarzweiß ein.

Fassen wir zusammen: Ein Foto-Scrap beginnt mit drei Byte Größenangaben, wird fortgesetzt mit einem der Routine BITMAP angeglichenen Objekt (in dem mehrere Modus-Bytes vorkommen dürfen) und endet mit der Farbtabelle, die ebenfalls komprimiert gespeichert wird, sich aber auf die unkomprimierte (entpackte) Bitmap bezieht.

Font-astisch

Bereits bei den Text-Scraps wurde auf die 2 Byte umfassende Zeichensatz-Kennung eingegangen. Deshalb sei auch das Format der Geos-Zeichensätze erläutert:

Zeichensätze haben den Filetyp 8, bezeichnet als »font file« oder »Schriftart«.

Ein Zeichensatz enthält alle 96 Zeichen einer Schriftart, die die ASCII-Codes 32 bis 127 haben. Lediglich der Systemzeichensatz BSW-9 kennt noch CHR$(128), das Commodore-Logo, welches zur Darstellung von »shortcuts« (Tastenkombinationen zum schnelleren Auslösen von Menüpunkten) in Geos-Programmen, zum Beispiel Desktop (ab Geos 1.3) und Geowrite, rege Verwendung findet.

Die Zeichencodes 0 bis 31 sind Steuerzeichen.

Jedes Zeichen einer Schriftart hat seine spezifische Breite (Proportionalschrift!), aber alle besitzen dieselbe Höhe. Die Höhe wird in Punkt angegeben und ist Ihnen bestimmt schon in Geopaint und Geowrite bei der Menü-Auswahl eines Zeichensatzes begegnet.

Die maximale Breite liegt bei 54 Punkten; die Höhe ist prinzipiell unbeschränkt, doch Geowrite und Geopaint arbeiten nur bis zu 24 Punkt korrekt. Geopublish jedoch hat auch »Mega Fonts«, nämlich Zeichensätze mit einer stolzen Höhe von 48 bis 54 Punkten (!) für plakative Überschriften.

Jeder Zeichensatz ist durch Name und Größe (= Höhe in Punkten) bestimmt. Der Systemzeichensatz heißt beispielsweise BSW-9 und ist übrigens jederzeit im Speicher verfügbar.

Damit verschiedene Zeichensätze verwaltet werden können, hat jeder eine 2 Byte lange Spezifikation, mit welcher Sie ja bereits beim Text-Scrap-Format konfrontiert wurden: Die unteren 6 Bit (0 bis 5) bezeichnen die Höhe in Punkten, die oberen 10 (6 bis 15) eine spezielle Zeichensatz-Nummer.

Dabei haben die deutschen Zeichensätze von Geos 1.3 etwas andere Kennzeichnungen als die englischen Schriftarten. Mit einem Disketten-Monitor können Sie jedem Zeichensatz, von dem Sie die Kennziffer benötigen, diese entnehmen; Sie erfahren im folgenden unter anderem, wo Geos die Zeichensatz-Vermerke anbringt.

VLIR mit Variationen

Das herkömmliche VLIR-Format von Geos-Dateien sollte Ihnen geläufig sein, um den Aufbau einer Schriftart-Datei zu verstehen. Dazu wieder Quellenangaben, damit Sie sich gezielt informieren können: »C 64 – Alles über GEOS 1.2«, S. 227-235 (Erklärungen), S. 282-294 (Hilfsprogramm VLIR-Analyzer), S. 425 (CHAIN-Routine), S. 446-448 (VLIR-Routinen im Detail); »C 64 - GEOS 1.3 deutsch«, S. 282-288 (Erklärungen), S. 333-345 (VLIR-Analyzer), S. 480/481 (CHAIN-Routine), S. 500-503 (VLIR-Routinen im Detail)

Auch Zeichensätze werden in VLIR-Files gespeichert. Wenn eine bestimmte Schriftgröße »belegt« ist, so enthält der korrespondierende Datensatz die entsprechenden Zeichensatz-Daten. Beispielsweise würde Datensatz 24 die Daten zur Schriftgröße 24 im Zeichensatz angeben. Zu jeder Schriftgröße müssen nämlich eigene Daten gespeichert sein; Geos ist nicht in der Lage, anhand einer einzigen Festlegung von Zeichenmustern jede Schriftgröße zu rekonstruieren. Das schaffen nicht einmal größere Computer wie der Amiga oder Atari ST.

Bei nicht vorhandenen Schriftgrößen herrscht hingegen im Indexblock des VLIR-Files gähnende Leere (Null-Bytes bei Spur- und Sektorangabe).

Der Info-Sektor enthält noch weitere Daten, die sich auf den Zeichensatz im allgemeinen beziehen. Die Bytes 128/129 beispielsweise sind die Zeichensatz-Kennziffer, die von 0 bis 1027 (!) reicht.

Ab Byte 130 stehen für jede Schriftgröße, beginnend mit der kleinsten vorhandenen und endend mit der größten, eigene Kennziffern. Diese Tabelle besteht aus 16 Datenwörtern (1 Wort = 2 Byte) und wird in der Regel mit Null-Bytes auf diese Größe von 32 Byte aufgefüllt.

Den gleichen Aufbau hat eine Tabelle ab Byte 97, die die Größen in 2-Byte-Einheiten (!) beinhaltet. Damit ist beispielsweise Geowrite und Geopaint ein schneller Aufbau des Untermenüs mit den Schriftgrößen möglich. Diese Tabelle ist also nicht essentiell, wird aber von allen Geos-Applikationen zur Vereinfachung benötigt.

Aus der Maximalgröße der Tabellen läßt sich richtigerweise schlußfolgern, daß pro Zeichensatz-File maximal 16 verschiedene Schriftgrößen möglich sind. Diese Anzahl ist aber eine theoretische Obergrenze, die in der Praxis nicht erreicht wird.

Zeichensätze im Speicher

Um den Aufbau von Zeichensätzen muß man sich nicht kümmern, solange man sie als VLIR-Datensätze in den Speicher lädt, die Adressen in $02/$03 ablegt und die Routine LOADSET ($C1CC) startet. Diese Routine **lädt** keinen Zeichensatz, sondern **aktiviert** einen vorhandenen. Nach dieser Aktivierung laufen alle Textausgaben der PUTCHAR-Routine ($C145), also letztlich alle Textausgaben des Geos-Kernels, über den neuen Zeichensatz ab. Den Systemzeichensatz stellt man über SYSFONT ($C14B) ein.

Somit muß man sich über den Aufbau des Zeichensatzes im einzelnen keine Gedanken mehr machen. Interessierte Leser können dies mit einem Speichermonitor selbst herausfinden; herrscht jedoch starkes Interesse an noch mehr Dokumentationen zum Zeichensatz-Format, so teilen Sie uns dies bitte mit.

Wir kommen abschließend noch einmal auf die Textspeicherung zurück. Neben den Text-Scraps sei auch noch der Aufbau von Geowrite-Textdateien erläutert.

Auch bei Textdokumenten bestehen Unterschiede zwischen den Formaten »V1.1« (verwendet von Geowrite 1.1 bis 1.3) und »V2.0« (verwendet von Geowrite 2.0 und 2.1). Auf jeden Fall werden Dokumente in VLIR-Files abgelegt. Die Datensätze 0 bis 60 zeigen auf die Datensätze für entsprechende Textseiten; die Numerierung beginnt intern also bei 0, am Bildschirm mit 1 und kann unter Geowrite 2.1 mit »set

first page« geändert werden. Auf den Aufbau des VLIR-Files hat dies jedoch keinerlei Einfluß.

Datensatz 61 weist auf die Kopfzeilen, Datensatz 62 auf die Fußnoten; diese sind ebenfalls wie herkömmliche Textseiten gespeichert.

Während Datensatz 63 momentan unbenutzt ist, beinhalten die Datensätze 64 bis 127 die eingefügten Bilder (Foto-Scraps) im komprimierten Format, das Sie spätestens seit der Erklärung der Foto-Scraps kennen.

Insgesamt sind also maximal 61 Textseiten (Kopf- und Fußzeilen nicht mitgerechnet) und maximal 64 Bilder möglich. Diese Grenze erreicht man in der Praxis allerdings kaum.

Jede Textseite steht also in einem VLIR-Datensatz. Tabelle 4 zeigt den Aufbau einer Textseite im Format »V1.1«, Tabelle 5 das Format »V2.0«. Sie benötigen zum Verständnis die Kenntnis der Dateneinheiten NEWCARDSET und

Byte	Bedeutung
0/1	linker Rand in Bildpunkten (0-319)
2/3	rechter Rand in Bildpunkten (maximal 319)
4-19	Tabulatoren, achtmal 2 Byte, die jeweils die Bildpunkt-Koordinate angeben
20-23	NEWCARDSET-Einheit, s. Text Scrap
24-x	Textseiten-Inhalt im Geos-Zeichencode, aber mit Besonderheiten: $01 = Seitenende (steht mit Sicherheit am Ende) $10 = GRAPHIC-ESCAPE-Einleitung $17 = NEWCARDSET-Einheit
	Das letzte Byte ist auf jeden Fall $01 (Seitenende).

Tabelle 4. Geowrite-Textseite im Format »V1.1«

RULER-ESCAPE, die bereits bei den Text-Scraps behandelt wurden.

Grafiken werden durch das Byte 16 markiert, worauf weitere 5 Byte zur Grafik folgen: Breite in Bytes (1 Byte), Höhe in Bildschirmzeilen (2 Byte) und Datensatznummer (1 Byte) für die Grafik-Bitmap im Dokument. Diese 6 Byte (Byte 16 + 5 Datenbyte) bezeichnet man als GRAPHIC-ESCAPE.

Weitere Text-Spezifikationen

Zusätzlich zu den gespeicherten Seiten vermerkt Geowrite 2.0 oder 2.1 auch im Infosektor der Datei einige Angaben

Byte	Bedeutung
0-27	RULER-ESCAPE-Definition
28-31	NEWCARDSET-Einheit
32-x	Textseiten-Inhalt im Geos-Zeichencode, aber mit Besonderheiten: $01 = Seitenwechsel (page break) $10 = GRAPHIC-ESCAPE-Einleitung $11 = RULER-ESCAPE bei Formatierungswechsel $17 = NEWCARDSET-Einheit
	Das letzte Byte ist auf jeden Fall $00 am Dokument-Ende.

Tabelle 5. Geowrite-Textseite im Format »V2.0«

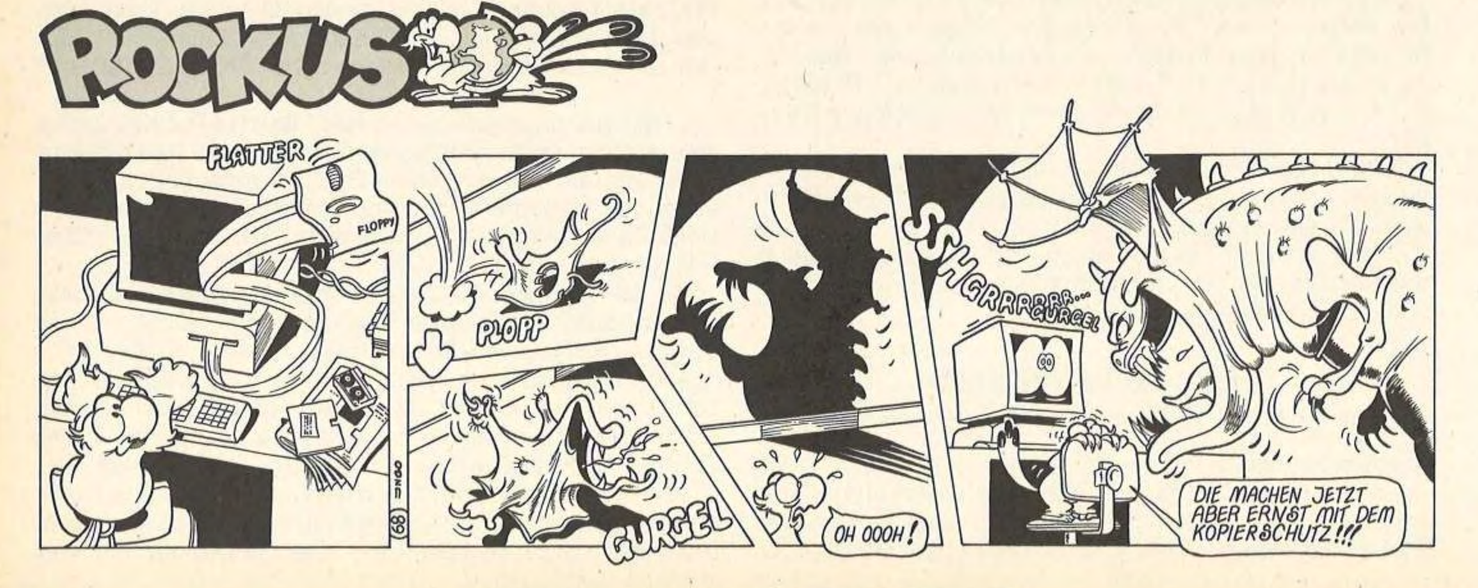
(Tabelle 6). Die Bytes 137 und 138 geben die erste Seitennummer bei Ausdrucken an, die mit »set first page« bestimmt wurde. Intern numeriert Geowrite jedoch alle Seiten von 0 an, so daß die Ausgabe-Seitennummer folgendermaßen errechnet wird: interne Nummer plus »set first page«.

Auch spezifische Höhen von Kopf- und Fußzeilenbereich sowie Seitenlänge in Bildpunkten (wegen der Druckerausgabe von Bedeutung) und die Flags für NLQ-Abstand und Titelseite (keine Kopf- und Fußzeilen bei Ausdruck der ersten Seite im Dokument) werden hier gespeichert. Das Format »V1.1« benötigt natürlich alle diese Angaben nicht.

Soweit die Erläuterungen. Sie kennen sich jetzt mit Foto-Scraps, Text-Scraps, Textdokumenten und Zeichensätzen (fonts) soweit aus, daß Sie eigene Anwendungen realisieren können. Wir sind gespannt, was Ihnen einfallen wird. Der angesprochene »Bitmap Converter« aus diesem Sonderheft ist sicherlich ein guter Ansporn zu eigenen Programmiertaten. (Florian Müller/sk)

Byte	Bedeutung
137/138	Seitennummer von »set first page«, falls unverändert: $01
139	b7 = 1 für Titelseite aktiviert b6 = 1 für NLQ-Zeichenabstand aktiv
140/141	Höhe der Kopfzeilen in Bildpunkten
142/143	Höhe der Fußzeilen in Bildpunkten
144/145	Seitenhöhe, abhängig von Druckerauflösung; Geowrite 2.0/2.1 nimmt ggf. Umformatierungen vor, damit die Textseite dem Druckertreiber angemessen ist und aufs Papier paßt.

Tabelle 6. Weitere Geowrite-Informationen im Infosektor



Der Schlüssel zu Geos

Steigen Sie mit uns hinab in die Tiefen der Geos-Programmierung. Mit den hier vorgestellten Hilfsprogrammen und einer Geos-Assembler-Bibliothek geben wir Ihnen dazu leistungsstarke Werkzeuge an die Hand.

Dieser Geos-Kurs gibt Ihnen Hilfestellungen und Einblick in die Systemebene. Hierzu sind Grundkenntnisse in Maschinensprache und über die Diskettenstruktur der Floppy 1541 notwendig. Voraussetzung für ein gutes Verständnis dieses Kurses ist ein Grundwissen in 6510-Assembler.

Wenn Sie Geos geladen haben, so sind Sie jetzt bereit, in die interne Geos-Welt vorzustoßen. Erstellen Sie sich zuerst Sicherheitskopien (siehe Handbuch). Diese müssen verschiedene Namen haben, damit Geos sie unterscheiden kann. Bei der deutschen Geos-Version 1.3 wählen Sie dazu im Menü »Diskette« die Option »Umbenennen«, bei Geos 1.2 »Rename« im Menü »disk«. Um gleich beim Thema Diskette zu bleiben: Das Geos-DOS (Disk Operating System) ist das erste Thema unseres Ausflugs in die Geos-Welt. Sehen Sie sich mal den Infoschirm der Dateien »Geos« und »Geos KERNAL« an. Falls Sie nicht wissen, wie das geht: Das betreffende Icon der Datei einmal anklicken (es wird dann invertiert) und in der Menüzeile »FILE« (bei Geos 1.3: »Datei«) und dann »INFO« anklicken.

Sie sehen jetzt bei »Geos« in der Rubrik »STRUCTURE« (bei Geos 1.3: Stuktur«)die Meldung «SEQUENTIAL beziehungsweise SEQUENTIELL«, während beim Geos-Kernel »VLIR« erscheint. »SEQ« bedeutet, daß die Datei im normalen C 64-Modus gespeichert wurde. »SEQUENTIAL beziehungsweise SEQUENTIELL« ist in diesem Zusammenhang vielleicht etwas mißverständlich. Hier ist keine sequentielle Datei gemeint, sondern nur das sequentielle Speicherverfahren, das auch bei Basic-Programmen angewandt wird.

Was ist nun der Unterschied bei VLIR-Dateien? VLIR ist ein neues Dateiformat. Es bedeutet »VARIABLE LENGTH INDEXED RECORD«, was eine Datei mit indizierten Sätzen variabler Länge bezeichnet.

VLIR-Dateien

Eine Datei wird nicht mehr in einem Stück geladen, sondern in verschiedene kleine, aber auch unterschiedlich lange Stücke unterteilt. VLIR ist sozusagen die Weiterentwicklung des Verfahrens der relativen Speicherung. Das hat den Vorteil, daß man Programmteile nur dann zu laden braucht, wenn sie auch wirklich gebraucht werden.

Ein gutes Beispiel ist Geopaint. Wenn Sie dort ein Werkzeug anklicken, wird die Diskette angesprochen. Es wird jetzt das entsprechende Werkzeug geladen. Dafür wird aber kein weiterer Dateieintrag im Directory benötigt (sonst würde »FILL«, »SPRAYDOSE« etc. im Directory stehen). Ein VLIR-Zeigerblock (das ist der erste Block einer VLIR-Datei) zeigt also auf die verschiedenen Programmteile, die nur bei Bedarf nachgeladen werden. VLIR-Dateien werden aber nicht nur bei Programmen, sondern auch bei Datenfiles angewandt. Zum Beispiel zeigt jeder VLIR-Zeiger der Notepad-Datei (Notizbuch) auf eine Seite des Notizbuches. Ein VLIR-Zeigerblock kann auf maximal 127 Records (Datensätze) zeigen. Dies ist durch die 256 Byte Länge eines Diskettenblocks bedingt.

Der größte Vorteil der VLIR-Dateien ist, daß man Programme schreiben kann, die insgesamt größer als der Speicher des C 64 sind. Man teilt sie einfach auf und die benötigten Programmteile werden mit dem Fastloader bei Bedarf nachgeladen. Um nun diese einzelnen Programmteil-Blöcke untersuchen zu können, brauchen Sie einen Diskettenmonitor. Dabei ergibt sich aber wieder das Problem, daß Geos beim Speichern die Zeichen anders codiert als das Original CBM-DOS. Texte werden dadurch zwar nicht unbedingt unlesbar, beim Ändern ergeben sich aus Gründen der Codierung jedoch Probleme.

Deswegen habe ich für Sie einen speziellen Diskmonitor für Geos, den »GDM V1.0« entwickelt. Wo liegt der Unterschied zu anderen Diskmonitoren? Der »GDM V1.0« hat einen Coder/Decoder eingebaut, der die Geos-Diskblöcke entschlüsseln kann. Die Geos-1.3-spezifischen Sonderzeichen (Umlaute) können jedoch nicht dargestellt werden, weil sie im normalen C 64-Zeichensatz fehlen. Um mit dem »GDM V1.0« arbeiten zu können, müssen Sie nun folgendes tun:

Listing 1 »GDM.MAKE« abtippen, speichern und mit RUN starten. Das Programm fordert Sie jetzt dazu auf, eine Diskette einzulegen, und eine Taste zu drücken. »GDM.MAKE« legt daraufhin eine Geos-Codetabelle auf der Diskette an. Nach einigen Sekunden meldet sich der C 64 mit »READY« zurück.

Der Geos-Disk-Monitor

Auf der Diskette wurde die Datei »GDM.CODES« erzeugt. Jetzt können Sie Listing 2 »GDM.OBJ« mit dem MSE eingeben und speichern. Schließlich müssen Sie noch Listing 3 »GDM V1.0« abtippen und unter diesem Namen speichern. Danach sollten sich folgende Dateien auf der Diskette befinden:

GDM.MAKE
GDM.CODES
GDM.OBJ
GDM V1.0

Wenn Sie wollen, können Sie jetzt »GDM.MAKE« löschen. Es diente nur dazu, die Codetabelle anzulegen. Gestartet wird der »GDM V1.0« mit RUN. Es werden »GDM.CODES« und »GDM.OBJ« nachgeladen. Danach erscheint das Hauptmenü. Es stehen Ihnen per Funktionstaste folgende Funktionen zur Verfügung :

<**F1**>: Block lesen

In der Zeile »Track (00) Sektor (00)« erscheint ein Cursor. Die Startwerte sind »00«. Wenn Sie diese mit <INST/DEL> löschen, können Sie jetzt die Spur und den Sektor des Blocks eingeben, den Sie lesen wollen. Bei Vorausstellen eines »$« können auch Hexzahlen eingegeben werden. Beim Lesen blinkt der Bildschirmrand, da dort die ankommenden Daten mit abgelegt werden und Sie schon dadurch erkennen, ob auf dem Block überhaupt Daten sind.

<**F2**>: Nächster Block

In jeder Datei zeigen die ersten zwei Bytes jedes Blocks auf den nächsten Block. Mit <F2> wird Ihnen dieser Zeiger zum Block-Lesen angeboten.

<**F3**>: Rückschreiben

Es erscheint wieder der Cursor im Track/Sektor-Feld. Dort erscheinen jetzt wieder Spur/Sektor des gelesenen Blocks. Wenn Sie zweimal <RETURN> drücken, so wird der Block an die alte Stelle zurückgeschrieben.

<F4>: Byte-Edit

Damit können Sie ein einzelnes Byte im Block ändern. Es erscheint jetzt an der Ausgabeposition ein Cursor und Sie können das Byte ändern. Stellen Sie ein »$« vor den neuen Wert, so wird er hexadezimal interpretiert. Mit »%« können Sie auch Binärbytes eingeben. <RETURN> beendet den Blockedit-Modus, das Wort EDITING verschwindet. Im Blockedit-Modus funktionieren die anderen Funktionstasten bis auf <F4> nicht mehr.

<F5>: Directory

Diese Funktion listet den Disketteninhalt. Dabei wird die Geos-Textcodierung berücksichtigt und die Dateinamen erscheinen richtig geschrieben. Sie können übrigens jederzeit durch Drücken einer Taste das Listen anhalten und fortsetzen.

<F6>: Disk-Reset

Diese Funktion muß ausgeführt werden, wenn Sie eine andere Diskette einlegen. Die Diskette wird dann initialisiert. Erhalten Sie beim Arbeiten die Meldung »No channel«, so müssen Sie ebenfalls <F6> drücken.

<F7>: Ende

Verlassen des »GDM V1.0«

<F8>: Blockedit

Dies ist die mächtigste Funktion des »GDM V1.0«. Wenn Sie <F8> drücken, erscheint im Feld, in dem der Blockinhalt dargestellt wird, ein Cursor sowie das Wort »EDITING«. Den Cursor können Sie jetzt beliebig im Text bewegen. Sie können jetzt einfach durch Drücken der Buchstabentasten im Block schreiben. Unterhalb des Feldes wird noch die aktuelle Bytenummer, der dezimale, der hexadezimale und der Binärwert des Bytes ausgegeben. Links unten davon werden noch die nächsten 63 Byte des Blocks als Sprite dargestellt.

<←>: Drucker-Dump

Mit dieser Taste können Sie den aktuellen Blockinhalt ausdrucken. Sie haben dabei noch die Möglichkeit, mit <**S**> das Drucken zu unterbrechen. Mit <D> können Sie einen dezimalen Dump und mit <H> einen hexadezimalen Dump erzeugen.

<**H**>: Hexedit

Hiermit bearbeiten Sie den Block wie mit einem normalen Diskmonitor. Es erscheint in der Bildschirmmitte ein Anzeigefeld, in dem sich der Ausschnitt des Blockes befindet. Links steht die Startadresse des Ausschnittes. Dann folgen 8 Hex-Bytes und schließlich 8 ASCII-Codes. Sie können jetzt mit <+> und <-> den Ausschnitt bestimmen, und ihn mit <RETURN> editieren. Im Editier-Modus läßt sich der Cursor mit den Cursor-Tasten über die Hex-Bytes bewegen. Nochmaliges <RETURN> beendet den Editmodus. Mit <Q> können Sie dann den Hexmodus beenden.

So arbeitet das Geos-DOS

Wir wollten uns nun mit dem Geos-DOS-Format beschäftigen. Legen Sie also eine Kopie der Geos-Diskette ein. Dies ist notwendig, weil man mit dem »GDM V1.0« leicht ungewollt Daten zerstören kann, was sich auf der Original-Disk fatal auswirken würde. Drücken Sie jetzt <F6>. Die Diskette wird initialisiert. Lesen Sie jetzt mit <F1> und der Eingabe von »18 00« den BAM-Block der Diskette. Wenn Sie »Tips & Tricks zu Geos« im 64'er-Magazin gelesen haben, wissen Sie schon Bescheid: Hier vermerkt Geos in den Bytes 173 bis 188, ob die Diskette unter Geos formatiert wurde. Sicherlich wissen Sie, daß Geos eine sogenannte »Border« (Rand) verwaltet, auf der Dateien abgelegt werden können. Irgendwo muß Geos ja den Inhalt dieser Border speichern. Byte 171 und 172 der BAM enthalten einen Zeiger auf den Border-Block. Dieser Block (bei unserer Diskette ist es Block 19/08) ist genau wie ein Block der Directory aufgebaut. Wenn Sie eine Datei auf der Border ablegen, so wird deren Eintrag im eigentlichen Directory mit Nullen überschrieben. Legen Sie also nie das Geos-Ladeprogramm der Originaldiskette auf den Rand. Sie können Geos sonst nicht mehr booten!

Hier eine Zusammenfassung der wichtigen Bytes der BAM (Block 18/00):

Byte 0/1 (18/01)	Zeiger auf den ersten Directory-Block
Byte 2 »A«	Formatkennzeichen VC1541
Byte 4–143	Bitmuster der belegten Blocks.
Byte 144–161	Diskname mit 160 (SHIFT-SPACE) aufgefüllt.
Byte 162–163	Disk ID.
Byte 165–166	»2A«:DOS-Version.
Byte 171–172	Spur/Sektor der Border.
Byte 173–188	»Geos format V1.0« Geos-Dos-Formatkennzeichen.

Nachdem Sie jetzt das Verfahren der Border-Verwaltung und des Geos-Formatzeichens kennen, wenden wir uns wieder dem Geos-Dateiformat zu. Geos legt ja über jede Datei einen Infoschirm an. Auch dieser Infoschirm muß ja irgendwo gespeichert werden und, was noch wichtiger ist, mit der zugehörigen Datei in Beziehung gebracht werden.

Byte	Funktion		
Byte	Funktion		
Byte 0	Filetyp, mit eingeblendetem Bit 7 ($80). 0 = DELeted (Gelöscht) 1 = SEQuential (Sequentiell) 2 = PROgram (Programm) 3 = USerR (Benutzer) 5 = RELative (Relativ) Wenn zusätzlich noch Bit 6 gesetzt ist, so ist die Datei gegen Löschen geschützt.		
Byte 1,2	Spur und Sektor des ersten Blocks der Datei.		
Byte 3–18	Dateiname, aufgefüllt mit #160 (SHIFT+SPACE)		
Byte 19–20	Spur und Sektor des Info-Schirms.		
Byte 21	File-Struktur: 0 = Sequentiell (CBM-DOS) 1 = VLIR (ausschließlich Geos-DOS)		
Byte 22	**Filetyp:**	**Geos V.1.2**	**Geos V.1.3**
	0 =	Non Geos	C 64 PRG
	1 =	Basic-Program	Basic-Programm
	2 =	Assembler-Prg.	Assemblerprog.
	3 =	Data File	reine Daten
	4 =	System File	Systemdatei
	5 =	Desk Accessory	Hilfsprogramm
	6 =	Application	(Anwendung)
	7 =	Application Data	Dokument
	8 =	Font File	Schriftart
	9 =	Printer Driver	Druckertreiber
	10 =	Input Driver	Eingabetreiber
	11 =	—	Disk-Treiber (noch nicht verwendet)
	12 =	—	Startprogramm
	13 =	—	Temporär (erscheint unter Desktop nicht)
	14 =	—	selbstausführend
Byte 23–27			Schreibdatum Zeit im Format Jahr/Monat/Tag/Stunde/Minute.
Byte 28–29			Blockanzahl der Datei im Format LO/HI.

Tabelle 1. Die Struktur eines Dateieintrags unter Geos-DOS.

Dafür benutzt Geos die freien Stellen im Dateieintrag. Aus Tabelle 1 sind die Funktionen der einzelnen Bytes des Dateieintrags zu entnehmen.

Byte 19 und 20 enthalten also Spur und Sektor des Infoschirms. Wenn Sie mit dem »GDM V1.0« jetzt diesen Block laden, können Sie anhand Tabelle 2 die Struktur des Infoschirm-Blocks erkennen.

Sie haben jetzt die wichtigsten Informationen zum Geos-DOS-Format und den Einträgen auf Diskette. Sehen Sie sich einfach mal mit dem »GDM V1.0« die einzelnen Geos-Dateien an. Experimentieren Sie nach Herzenslust (auf einer Backup-Disk wohlgemerkt) herum und sehen Sie, wie Geos seine Dateien verwaltet.

Die verflixte Geos-Uhr

Warum geht die Geos-Uhr in der (englischsprachigen) Geos-Version 1.2 eigentlich nach? Die Echtzeituhren in der CIAs (Complex Interface Adapter) des C64 werden von der Netzfrequenz getaktet. In Deutschland und in den meisten europäischen Ländern beträgt die Netzfrequenz 50 Hz (50 Schwingungen pro Sekunde). In den USA, wo Geos programmiert wurde, ist dieser Netztakt 60 Hz. Deswegen läuft die Geos-Uhr (Alarm Clock) um 1/10 zu langsam. Erst für Version 1.3 in deutscher Sprache wurde dies berichtigt. Beim Studium des Geos-Listings fällt eine Speicherstelle im Geos-Kernel auf, die den Grundwert der Trigger-Speicherstelle der CIA-Echtzeituhr beinhaltet. Wird dort das siebte Bit gesetzt, so stellt die CIA auf 50 Hz um. Das hier vorgestellte Programm (Listing 4) macht nun nichts anderes, als den korrekten Wert in das Geos-1.2-Kernel zu schreiben.

Mit Geos 1.3 darf Listing 4 unter keinen Umständen verwendet werden; ansonsten könnte die Systemdiskette Schaden nehmen.

Wie alle Programme des Geos-Kurses benutzt auch das 50-Hz-Programm die Maschinenroutine »GDM.OBJ« des Geos-Disk-Monitors. Diese muß sich also auf jeden Fall auf der gleichen Diskette befinden, auf der Sie das 50-Hz-Programm speichern.

Um das Programm auf seine Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, kopiert man das Geos-Kernel auf die gleiche Diskette. Nach dem Starten von »50 Hz Geos« werden Sie aufgefordert, eine Diskette mit dem Geos-Kernel einzulegen und eine Taste zu drücken. Der betreffende Block des Kernel wird geladen, korrigiert und wieder gespeichert. Wenn das Programm dabei keine Fehlermeldung ausgibt und auch die Floppystation nicht blinkt, ist alles in Ordnung. Um nach erfolgreichem Test die Änderung auf der Original-Diskette vorzunehmen, muß ein eventuell angebrachter Schreibschutz entfernt und die Geos-Diskette ins Laufwerk gelegt werden. Nach nochmaligem Ablaufen der oben beschriebenen Prozedur haben Sie ein auf deutsche Verhältnisse angepaßtes Geos.

Das zweite Tool, das wir Ihnen an die Hand geben wollen, ist der »Geos File Linker« (Listing 5), welcher der Kürze halber im folgenden »GFL« genannt wird. Verbunden wird in diesem Fall ein unter CBM-DOS geschriebenes Programm mit einem Geos-Fileheader (Infoblock), dessen Aufbau bereits analysiert wurde. Nach dem Starten mit RUN fragt der GFL nach dem Namen des zu linkenden Programmes. Zuerst werden Sie sicher Ihre Basic-Programme mit einem eigenen Icon versehen wollen. Das geht sehr einfach, indem man als Programmtyp 1 (Basic-Programm) angibt. Danach fragt der GFL nach dem Datum und der Zeit, die als Erstellungsdatum vermerkt werden soll. Danach wird der Fileeintrag wieder auf die Diskette zurückgeschrieben (Bildschirmflackern) und der betreffende Info-Block wird gesucht.

Byte	Funktion
0,1	Endezeiger des Blockes, kein Folgeblock.
2,3	Höhe und Breite des Icons, das die Datei repräsentiert. Meistens 24/21, das Format eines C64-Sprites.
4	HiRes Mode Flag, gibt die Anzahl der Bytes des Icons an. Normalerweise 63 Bytes.
5-67	Werte des Icons. Sie haben genau das Format eines Sprites
68	CBM-Filetyp 129 = Daten 130 = Programm
69	Geos-DOS Filetyp (Siehe Dateieintrag)
70	Filestruktur 0 = SEQ (CBM-DOS) 1 = VLIR (GeoDos)
71,72	Ladeadresse des Programms.
73,74	Bei Accessories (Hilfsmittel) wird hier das Ende des Programms im Format LO/HI angegeben.
75,76	Einsprung (SYS-) Adresse des Programms.
77-96	Programmtyp (CLASS)
97-116	Name des Programmierers, sofern es sich um eine Applikation handelt. Ist es ein Data File (Datendatei), so steht hier der Name der Diskette, auf der sich die Applikation befindet, die diese Datei erzeugt hat.
117-136	Handelt es sich um ein Data File, so wird hier der Name der Erzeugerapplikation eingetragen. Geos weiß dann, welche Applikation beim Doppelklicken der Datendatei geladen werden muß.
137-159	Platz für interne Daten der Applikation.
160-255	Infotext.

Tabelle 2. Der Aufbau des Infoschirm-Blocks

Sollte noch kein Info-Block vorhanden sein, was bei eigenen Programmen wohl meistens der Fall ist, wird ein freier Block auf der Diskette gesucht und per »B-A«-Befehl (Block Allocate) als belegt gekennzeichnet. Der GFL meldet »Info-Schirm« und der im GFL integrierte »Icon-Editor« erscheint. Auf der rechten Bildschirmseite wird im Spriteformat das aktuelle Aussehen des Icons angezeigt, während es links stark vergrößert dargestellt wird. Im Editorfeld links befindet sich ein Cursor, der auf gewohnte Weise zu steuern ist. Mit <SPACE> werden Punkte gesetzt beziehungsweise gelöscht. Da die Byte-Werte im neu geschaffenen Info-Block zufällig besetzt sind, erscheint zunächst ein wirres Muster im Editorfeld. Dieses kann nach Druck auf <CLR/HOME> gelöscht werden. Ist das Icon fertig entworfen, wird der Editor mit <Q> verlassen. Im folgenden fragt der GFL noch die Start-, End- und Einsprungsadresse des bearbeiteten Programms, sowie »Class...; Author...« und den Infotext ab. Die Adressen können entweder dezimal oder mit vorangestelltem <$> hexadezimal angegeben werden. Bei einem Basic-Programm geben Sie bei den Adressen jeweils »0« ein. Im Anschluß daran wird der Info-Block auf Diskette geschrieben, und der GFL gibt die Meldung »FERTIG !!« aus. Bei Eingabe von <N> (noch mal) kann ein weiteres Programm bearbeitet werden. Mit <E> verlassen Sie das Programm.

Mit dem GFL haben Sie jetzt alle benötigten Tools für unsere Reise in das Innere von Geos.

Natürlich kann in dem begrenzten Umfang dieses Kurses keine vollständige Beschreibung aller Geos-Routinen gegeben werden. Wenn Sie aber die höheren Weihen der Geos-Programmierung empfangen möchten, so sei Ihnen das Buch »C64 – Alles über Geos 1.2« bzw. »C64 – Geos

1.3« des Markt&Technik Verlages empfohlen. Die Autoren haben Geos in diesem Buch bis zum letzten Byte auseinandergenommen und analysiert.

Baukastenprinzip beim Programmieren

Um Ihnen aber das Programmieren von Geos auf möglichst einfache Art und Weise nahezubringen, wird schrittweise eine Programmbibliothek aufgebaut, deren Funktionen beim Programmieren nur noch aufgerufen werden müssen.

So kann man sich beim Schreiben von Programmen auf das Wesentliche konzentrieren, ohne das Rad jeweils neu erfinden zu müssen.

Nun wollen wir uns mit Geos-Routinen befassen, die eine sehr wichtige Aufgabe erledigen: die Textausgabe.

Doch bevor es ans Programmieren geht, sollen einige grundsätzliche Fragen zur Speicherbelegung geklärt werden:

Geos benötigt durch seine umfassenden Routinen ziemlich viel Speicherplatz. Dem Programmierer steht aber immer noch der Bereich $0400-$5fff, also etwa 23 KByte zur Verfügung.

Der Hypra-Ass benötigt aber mindestens den Bereich bis $2000, also bleiben noch 16 KByte übrig, in denen auch noch der Quelltext abgelegt werden muß. Unter dem Strich können also Maschinenprogramme von etwa 10 KByte Quellcode-Länge entwickelt werden.

Um beim Speicherplatz zu bleiben: Legen Sie den Programmstart (durch den Pseudobefehl ».ba«; Begin of Assembly) immer möglichst hoch, damit es keine Probleme mit Überlappungen von Quelltext und Maschinencode gibt. Sollte der Hypra-Ass dennoch in den Bereich ab $6000 assemblieren, so kann der .ba-Bereich ja immer noch heruntergesetzt werden.

Das Beispielprogramm, das hier entwickelt werden soll, ist nicht sehr lang. Deshalb kann der Programmstart nach 20000 ($4e20 hex.) gelegt werden. Die erste Zeile des Quellcodes lautet demnach:

```
10-.ba 20000
```

Geos ist ein sehr umfassendes Betriebssystem, welches viele Routinen enhält. Natürlich müssen all diese Routinen beim Aufruf mit Parametern versorgt werden. Dies ist zwar nicht schwer, dafür aber etwas umständlich. Deshalb wurden für die wichtigsten Funktionen Makros geschrieben, die die Routinen mit Parametern versorgen. Ein Makro ist eine mit einem eigenen Namen versehene Folge von Befehlen, die eine bestimmte Funktion ausführt. Beim Assemblieren wird das Makro über seinen Namen aufgerufen.

Die Makro-Bibliothek finden Sie als Listing 6. Laden und starten Sie also den Hypra-Ass, tippen Listing 6 ab und speichern es als »GEOS-LIB« (/S"GEOS-LIB") Zeile 15201 gilt nur für Geos V1.2. Für die Version 1.3 ist die Zeile zu ändern:

```
15201-      jsr $ C48D
```

Dieses Bibliotheks-File wird vor dem Assemblieren an das Programm angebunden. Nun aber zum eigentlichen Quelltext: Zuerst muß die Funktionsbibliothek beim Hypra-Ass »angemeldet« werden. Das geschieht durch den Makro-Aufruf:

```
20- ...init-lib
```

Dieses Makro importiert alle wichtigen Konstanten und Sprungadressen von Geos als Labels. Bei der Textausgabe unter Geos sind eine Reihe von Extrafunktionen möglich. Vor der Textausgabe muß natürlich zuerst der Bildschirm gelöscht werden. Dafür gibt es das Makro »CLS«, das wie alle Hypra-Ass-Makros aufgerufen wird. Die nächste Zeile lautet deshalb:

```
25- ...cls
```

Da dieses Makro jedoch nicht ausschließlich über die standardisierte Geos-Sprungtabelle abläuft, muß für die Verwendung mit Geos 1.3 wie folgt abgeändert werden:

```
15201-      jsr $ C48D
```

Bei Geos 1.2 heißt es wie im Listing, jsr$ CDA3.

Nun beginnt es diffizil zu werden: Geos arbeitet mit einer anderen Zeichensatz-Codierung. Deshalb müssen alle Texte vor der Ausgabe umcodiert werden. Um die Arbeit beim Programmieren zu erleichtern, gibt es auch dafür eine Makro-Funktion, die über die Bibliothek abgerufen werden kann. Die Zeile, in der der auszugebende Text steht, wird später als Label DEMOTEXT definiert. Hierfür lautet der Aufruf:

```
30- ... execlib demotext, convert)
```

Es wird also zuerst die Textadresse per Label »demotext« und dann der Aufruf »convert« übergeben. Daran erkennt die Bibliothek, daß der Text in den Geos-Zeichensatz konvertiert werden soll.

Bei der Textausgabe selbst wird die »Inline«-Funktion von Geos benutzt. Dies ist eine Eigenschaft von Geos, die das Programmieren wesentlich erleichtert: Nach dem Aufruf einer Routine folgen die Parameter als Tabelle direkt im Maschinencode (beim Hypra-Ass über die Pseudobefehle .by, .wo, .tx). Geos liest diese Werte ein, und setzt die Abarbeitung des Maschinenprogramms nach der Tabelle fort. Das ist wesentlich einfacher, als ständig irgendwelche Geos-Register zu laden oder diesen mit »STA $xxxx« Werte zuzuweisen.

Die Geos-Routine zur Textausgabe hat in der Funktionsbibliothek das Label »IPUTSTRING« mit der Adresse $C1AE. Also:

```
- jsr iputstring
```

Es wird dann folgende Tabelle erwartet:

```
.wo x-position ; x: 0 bis 319
.by y-position ; y: 0 bis 199
.tx "text"
.by null ; null ist eine Konstante (0).
```

Die Null markiert hier das Ende der Tabelle. Die Angaben x- und y-position sind in Bildschirmpunkten anzugeben. Sofern die x/y-Werte hinterher nicht mehr manipuliert werden müssen, kann auch das Makro »- ... putstring (x-position, y-position)« verwendet werden.

Die Tabelle verkürzt sich dann auf:

```
- .tx text
- .by null
```

Das Beispiel erweitert sich also folgendermaßen:

```
40 - ... putstring (10,10)
50 - .tx (hier folgt der Text)
60 - .by null
```

Das ist im wesentlichen schon das ganze Programm. Danach folgt in den Zeilen 70 bis 112 eine Verzögerungsschleife von etwa 10 Sekunden. Im Anschluß daran springt das Programm in Zeile 115 mit JMP $C22C zum Desktop zurück.

Nun war von Sonderfunktionen bei der Textausgabe die Rede. Es sind folgende Steuerzeichen möglich:

1. Cursor- und Textpositionierung

BACKSPC (8): Löscht das letzte Zeichen. Achtung: Ohne Unterstützung durch das Programm kann nur ein Zeichen gelöscht werden.

FWDSPC (9): Ein Zeichen nach rechts.

LF (10): Springt eine Zeile nach unten, bleibt aber in der gleichen Spalte.

UPL (12): Eine Zeile nach oben.

CR (13): Carriage Return. Bewegt den Cursor an den Anfang der nächsten Zeile, wobei der x-Abstand wieder auf 0 gesetzt wird.

2. Steuerzeichen zum Umschalten der Schriftstile
UNDERLINEON (14): Unterstreichen ein.
UNDERLINEOFF (15): Unterstreichen aus.
REVERSEON (18): Revers ein
REVERSEOFF (19): Revers aus
GOTOX (20): Interpretiert das nächste Wort (16 Bit in Low/High-Format) als x-Position:

```
- .by gotox
- .wo x ; (0 bis 319)
```

GOTOY (21): Das nächste Byte gibt die Y-Position an. Da nur Werte bis 199 sinnvoll sind, reicht die Parameterübergabe per ».by«:

```
- .by gotoy
- .by y ; (0-199)
```

GOTOXY (22): Setzt den Cursor auf die folgenden x/y-Werte. Eine Kombination der beiden letzten Steuerzeichen.



Bild 1. Kleines Programm – aber dafür große Wirkung. Solche Ergebnisse ermutigen zu weiteren Experimenten.

Die Parameterübergabe erfolgt wie oben:

```
- .by gotoxy
- .wo x
- .by y
```

BOLDON (24): Schaltet Fettschrift an.
ITALICON (25): Schaltet Kursivschrift an.
OUTLINE (26): Schaltet auf umrissene Schrift (»Kontur«).
PLAINTEXT (27): Schaltet alle Schriftstil-Modifikationen aus.
COMMODORE (128): Gibt das Commodore-Logo aus.
Diese Steuerzeichen werden jeweils als Byte mit dem .by Pseudobefehl übergeben.

Den kompletten Hypra-Ass Quellcode des Demo-Programms finden Sie im Listing 7. Ein unter Geos lauffähiges Maschinenprogramm wird daraus nun folgendermaßen generiert:

1. Hypra-Ass starten.
2. Quelltext eingeben. Dabei die Initialisierung init-lib nicht vergessen und darauf achten, daß Stellen wie der CLS-Einsprung auch auf die verwendete Geos-Version zutreffen.
3. Den Quelltext speichern (hier: /S "DEMO-SRC")
4. Mit dem Merge-Befehl von Hypra-Ass die Funktions-Bibliothek mit dem Demo-Programm verketten: /M "GEOS-LIB"
5. Die Assemblierung mit RUN starten. Eventuelle Fehler korrigieren und die Adressen, die am Ende des Assembler-Laufs (»Base« und»Last Byte at $Adresse« notieren.
6. Wurde fehlerfrei assembliert, muß nach dem »-.ba«-Befehl das Kommando zum Assemblieren auf Diskette eingefügt werden:
   `15 - .OB "DEMO1-ASS,P,W"`
7. Das Programm erneut assemblieren. Der Maschinencode wird nun auf Diskette geschrieben.
8. Den GFL laden und »DEMO1-ASS« als das zu linkende File angeben. Als Geos-Filetyp ist »Applikation« anzugeben.
9. Ein Icon für das Testprogramm entwerfen
10. Als Start- und Endadresse werden die von Hypra-Ass angezeigten Werte eingegeben Beim hier angeführten Beispiel ist die Start- und Einsprungadresse $4e20, die Endadresse $4eee.

Addieren Sie zur »LAST BYTE«-Angabe noch den Wert 2, um sicherzustellen, daß Geos das Programm auch wirklich korrekt lädt.

Zum Test des Programms wird dessen Icon wie gewohnt doppel-geklickt. Es erscheint der im Quellcode festgelegte Text in verschiedenen Schriftarten auf dem Monitor (Bild 1). Nach dem Durchlaufen der Verzögerungsschleife (etwa 10 Sekunden) springt das Programm wieder zum Desktop zurück und mit Geos kann weitergearbeitet werden.

Alle Routinen und Makros funktionieren mit Geos 1.2 und Geos 1.3 gleichermaßen, ausgenommen dem Makro .CLS (nur für V1.2; siehe Seite 72 oben rechts).

Auf das Problem der Speicherknappheit beim Arbeiten mit dem Hypra-Ass wurde oben schon eingegangen. Dieses Problem wird durch »Hypra Patch« gelöst! Dieses Programm (Listing 8) modifiziert den Hypra-Ass so, daß nicht mehr in den Speicher, sondern nur noch auf Diskette assembliert wird. Dadurch ist es jetzt möglich, als Programmstartadresse den ganzen Bereich von $0400-$5FFF zu nutzen. Hypra-Patch überschreibt den in den Speicher assemblierenden Teil von Hypra-Ass, und ersetzt ihn durch NOPs (No Operation = $EA). Hypra-Patch wird folgendermaßen angewendet:

Geben Sie Hypra-Patch mit dem MSE ein, und speichern es auf Diskette. Laden Sie es daraufhin mit "LOAD HYPRA-PATCH",8,1 und geben anschließend NEW ein. Laden Sie dann den Hypra-Ass und starten Sie den Patch mit SYS 49152. Darauf kann der geänderte Hypra-Ass unter dem Namen »Hypra-Ass-P« gespeichert werden.

Des weiteren besprechen wir nun einige neue Routinen aus der Makro-Bibliothek sowie neu sind die Definitionen der Geos-Register. Diese Register haben folgende Funktion:

Die 6510-CPU hat 3 Register (Akku,X und Y), in denen man Werte zwischenspeichern kann. Wenn Geos-Funktionen aufgerufen werden, müssen meistens Parameter übergeben werden. Manchmal sind das aber mehr als 3 Werte. Wohin nun mit den restlichen Parametern? Daher existieren unter Geos 16 zusätzliche Pseudo-Register, nämlich die Speicherstellen $02 bis $22. Damit auch Werte, die größer als 255 sind (beispielsweise X-Koordinaten) übergeben werden können, sind diese Register jeweils ein Wort (16 Bit = 2 Byte) groß.

Wenn Sie nun also den Wert $FFFE in das Register 0 (r0) laden wollen, so wäre die übliche Befehlsfolge:

```
LDA #$FE
STA R0
LDA #$FF
STA R0+1
```

Dies ist aber recht umständlich. Zur Vereinfachung dieser Funktion gibt es in der Geos-Bibliothek das Makro LOADW (LOAD Word). Es lädt eine Konstante in ein Register, also ... LOADW (Wert,Register). Das Beispiel von oben sieht dann so aus:

```
... loadw ($fffe,r0)
```

Nun kann es aber vorkommen, daß Werte aus einem Register in ein anderes übertragen werden müssen. Der Inhalt von R0 soll beispielsweise nach R1 kopiert werden:

```
LDA R0
STA R1
LDA R0+1
STA R1+1
```

Auch diese Funktion kann vereinfacht werden, nämlich durch:

```
... transw (r0,r1)
```

Das Makro TRANSW (TRANSfer Word) hat die Form ...TRANSW (quelle,ziel). Neben diesen Register-Handling-Makros, die den Grundstock einer späteren 16-Bit-Arithmetik bilden, sind jetzt auch Makros für die Prozessorbehandlung vorhanden:

... resetcpu: dieses setzt den Prozessor zurück. Dabei werden Akku,X- und Y-Register sowie alle Flags gelöscht.

... pushcpu speichert Akku,x und y Register zwischen, und legt das Statusregister auf den TOS (top of stack).

... popcpu holt die Werte wieder zurück.

Welchen Nutzen haben »PUSHCPU« und »POPCPU«? Die Makros und auch die Geos-Routinen verändern Akku,X- und Y-Register. Das kann beispielsweise in Schleifen verheerende Folgen haben, wenn Sie das X-Register als Zähler benutzen:

```
        LDX #$10
LOOP JSR Geos-Funktion
;(X wird dort verändert!)
        DEX
        BNE LOOP
```

Das Ergebnis wäre eine unkontrollierte Schleife, da ja X nicht mehr den gesetzten Wert hat. Hier kommt PUSH/POPCPU zum Zug:

```
        LDX #$10
LOOP ... PUSHCPU  ;
        (Zwischenspeichern)
        JSR Geos-Funktion
        ... POPCPU
        ;(Zurückladen)
        DEX
        BNE LOOP
```

Weitere nützliche Funktionen, die per JSR angesprungen werden, sind folgende:

INITIO: Eine sehr nützliche Funktion für Programmierer, die gerne auf die Routinen des C64 ROMs zurückgreifen würden (für Fließkommarechnungen). »INITIO« konfiguriert den C64 so um, daß ROM-Zugriffe vorgenommen werden können.

DONEIO: Das Gegenstück zu »INITIO«. Diese Routine schaltet wieder auf die Geos-Konfiguration um.

DESKTOP: Lädt das Geos-Desktop von Diskette, und startet es. Sollte kein Desktop auf der eingelegten Diskette sein, so fordert Geos durch eine Dialogbox zum Einlegen einer Diskette mit diesem Programm auf.

PANIC: Diese Routine sei hier mehr spaßeshalber erwähnt. »PANIC« erzeugt die Dialogbox mit den höchsten Einschaltquoten: "SYSTEM ERROR NEAR $ XXXX" (zu deutsch: Systemfehler nahe $ xxxx). Sie brauchen Panic noch nicht einmal über JSR PANIC aufrufen, ein BRK-Befehl tut's genauso.

Unabdingbar für die Programmierung unter Geos ist die Kenntnis der Speicherbelegung. Genaue Aufschlüsse darüber gibt Tabelle 3.

Druckertreiber für MPS 802 und FX-80/85

Hatten bislang nur diejenigen gut lachen, die den MPS 802 mit dem Grafik-ROM aus der Januar-Ausgabe 1987 des 64'er-Magazins »aufgerüstet« haben, so kommen jetzt auch die Besitzer des normalen MPS 802 zum Zuge. Das Programm »MPS 802 CREATER« (Listing 9) nämlich schreibt den Druckertreiber komplett mit Icon und Info-Sektor auf eine mit Geos formatierte Diskette. Sie müssen lediglich eine Geos-Arbeitsdiskette, auf der noch mindestens drei Blocks frei sein sollten, in das Laufwerk einlegen und das Programm mit RUN starten. Nach einigen Sekunden steht Ihnen der Druckertreiber zur Verfügung, der wirklich brauchbare Ausdrucke von Geopaint oder Geowrite herstellt, wie Bild 2 zeigt. Die Besitzer von Geos 1.3 sind dieses Problems von vorneherein enthoben. Denn mit Geos 1.3 wird der Druckertreiber 1526 ausgeliefert, der dem MPS 802-Treiber entspricht.



Bild 2. Eine Hardcopy auf dem MPS 802 mit dem neuen Druckertreiber erscheint in sehr guter Qualität

Anpassung des Druckertreibers FX-80 an gängige Interfaces

Besitzer von Epson-Druckern mit einem Wiesemann- oder Görlitz-Interface haben sicher schon festgestellt, daß mit dem auf der Geos-Diskette befindlichen Druckertreiber »FX-80« kein Ausdruck möglich ist. Man ist so gezwungen, auf den Treiber für den MPS 801 auszuweichen. Dies liegt an der Voreinstellung der Sekundäradresse 5. Eine Einstellung der Sekundäradresse 1 (Linearkanal des Wiesemann-Interfaces 92000/G) führt man folgendermaßen durch:

1. Formatieren einer Diskette unter Geos.
2. Kopieren des FX-80-Treibers auf diese Diskette.
3. Geos verlassen, Disk-Monitor laden und starten.

Adresse	Länge (Byte)	Funktion
$00	1	6510-Daten-Richtungsregister
$01	1	6510-Eingabe/Ausgaberegister
$02-$7F	126	Von Geos benutzter Zeropagebereich
$80-$FF	128	Zeropagebereich für Applikationen
$0100-$01FF	256	CPU-6510-Prozessorstack
$0200-$0300	512	Reservierter Bereich für Kernel-Routinen
$0400-$5FFF	23552	RAM-Bereich für Applikation und Daten
$6000-$7F3F	8000	Hintergrund-Hires-Schirm
$7F40-$7FFF	192	Hilfsspeicher für Applikationen
$8000-$89FF	2560	Disk-Puffer, variable Verwendung
$8A00-$8BFF	512	Spite-Daten
$8C00-$8FD7	1000	Video-RAM
$8FD8-8FFF	24	8 Byte freies RAM, Sprite-Zeiger
$9000-$9FFF	4096	Geos-Code Teil 1
$A000-$BF3F	8000	Vordergrund-Hires-Schirm
$BF40-$BFFF	192	Tabellen
$C000-$CFFF	4096	Geos-Code Teil 2 (resident)
$D000-$DFFF	4096	I/O-Bereich/Geos Code Teil 3
$E000-$FE7F	7808	C64 Kernel-ROM/Geos Code Teil 4
$FE80-$FFF9	378	Eingabetreiber (Joystick, Mouse, Koala)
$FFFA-$FFFF	6	NMI, IRQ und Reset-Vektoren

Tabelle 3. Der Speicherbelegungsplan des C64 unter Geos

4. Den ersten Directory-Block (12/01 Hex.) laden (Bild 3). Die Bytes 4 und 5 geben den ersten Datenblock des Druckertreibers an. Dies ist bei einer neu formatierten Diskette der Block 01/10 (Hex.).
5. Diesen Block laden und die in Bild 4 unterstrichenen Bytes wie dargestellt ändern.
6. Den Block wieder auf Diskette zurückschreiben.
7. Den geänderten Druckertreiber auf eine Arbeitsdiskette kopieren.

Geopaint-Bilder im Hi-Eddi-Format

Bislang war es unmöglich, Geopaint-Bilder wegen ihres ungewöhnlichen Diskettenformates in eigenen Programmen oder Diashows zu verwenden. Durch unser Programm »Transgeos« (Listing 10) ist es kein Problem, Geopaint-Bilder sektorweise in das Format von Hi-Eddi umzuwandeln. Nach dem Start von »Transgeos« mit RUN werden Sie nach dem Namen des zu konvertierenden Bildes gefragt. Die Eingabe hat in Klartext zu erfolgen. Eine Eingabe der im Directory aufgeführten Grafiksymbole ist nicht nötig, da Transgeos auch hier eine automatische Korrektur der Zeichencodes vornimmt. Danach verlangt das Programm die Eingabe der Sektornummer. Da es mit Geopaint möglich ist, Bilder im Format einer DIN-A4-Seite zu zeichnen, werden diese von Transgeos in vier horizontale Sektoren eingeteilt. Für das obere Viertel des Bildes geben Sie beispielsweise »1« ein. Daraufhin lädt und konvertiert Transgeos das Bild. Zwischen der linken und rechten Sektorhälfte kann mit <F1> umgeschaltet werden. Mit <F3> kann eine neue Sektoreingabe erfolgen. <F5> erlaubt die Eingabe eines neu zu bearbeitenden Bildes. <F7> schließlich dient zur Speicherung des aktuellen Bildschirminhaltes. Das heißt, daß für das Speichern eines ganzen Sektors (sofern die Zeichnung über die ganze Bildbreite geht) zwei Grafikfiles auf Diskette benötigt werden. Die Startadresse dieser Files entspricht dem Hi-Eddi-Format: Im Bereich von $2000 bis $3fff wird die Bitmap abgelegt, der Bereich von $4000 bis $43ff enthält das Farb-RAM. Die Bilder belegen pro Sektorhälfte 37 Blocks auf Diskette.

Weitere fantastische Möglichkeiten stehen Ihnen mit dem Listing »Bitmap-Converter« (Seite 27 in diesem Heft) zur Verfügung.

```
.m 00 7f
.:00   00 ff c3 01 10 45 70 73 .C..ePS
.:08   6f 6e 20 46 58 2d 38 30 ON fx-80
.:10   a0 a0 a0 a0 a0 01 08 00      ...
.:18   09 56 03 07 0f 00 04 00 .v......
.:20   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:28   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:30   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:38   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:40   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:48   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:50   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:58   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:60   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:68   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:70   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:78   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.
```

Bild 3. Der erste Directory-Block zeigt die Lage des FX-80-Druckertreibers auf der Diskette

```
.r 01 10
.m 00 7f
.:00   01 03 60 ea ea 4c 66 79 ..-IIFY
.:08   4c a0 79 4c c0 79 4c d8 l Y1-Y1X
.:10   79 45 70 73 6f 6e 20 46 YePSON f
.:18   58 2d 38 30 00 00 00 00 x-80....
.:20   00 00 00 00 00 00 00 00 ........
.:28   00 a9 04 20 b1 ff a9 f1 .%.
.:30   20 93 ff 20 ae ff 60 a9  .
.:38   04 20 b1 ff a9 e1 20 93 .      .
.:40   ff 20 ae ff 60 a9 04 20
.:48   b1 ff a9 61 20 93 ff 60     A .
.:50   20 ae ff 60 8d 25 79 ce     .%YN
.:58   25 79 ac 25 79 b1 08 20 %Y %Y .
.:60   a8 ff ce 25 79 10 f3 60   N%Y.
.:68   a9 04 20 b0 c2 20 5c c2 %.  rB £B
.:70   a9 00 85 90 20 27 79 a5 %...  'YI
.:78   90 d0 12 20 43 79 20 56 .P. cY v
```

Bild 4. Die unterstrichenen Bytes müssen zum Einstellen auf Sekundäradresse 1 wie dargestellt geändert werden

Benutzerfreundlichkeit durch Windows

Dialogboxen setzt Geos fast immer dann ein, wenn es darum geht, vom Benutzer Eingaben zu holen, oder ihn auf etwas aufmerksam zu machen. Dialogboxen sind umrahmte Fenster mit symbolischen Schatten, die wie ein eigenständiger Bildschirm funktionieren. Der Bildschirminhalt unter der Dialogbox wird zwischengespeichert, und nach dem Verschwinden der Dialogbox wieder an die alte Stelle geschrieben. Dieser scheinbar unnötige Aufwand hat durchaus seinen Sinn, der anhand eines kleinen Beispieles demonstriert werden soll:

Stellen Sie sich vor, Sie hätten ein Textverarbeitungsprogramm geschrieben. Dieses soll bei der Textspeicherung zuerst den Textnamen erfragen, dann speichern und einen eventuellen Diskettenfehler melden. Das Löschen des Bildschirms für solche Zwecke ist jedoch sehr unkomfortabel.

Man müßte also einen zweiten Bildschirm haben, den man ein- und hinterher wieder ausblenden kann. Genau das ist die Idee der Dialogboxen. Diese Boxen unter Geos zu programmieren ist recht einfach. Dafür sind natürlich wieder Konstantendefinitionen und Makros notwendig, die sich alle schon in unserer Makro-Bibliothek befinden.

Logischerweise muß eine Dialogbox zuerst geöffnet werden, bevor Funktionen wie Textausgabe durchgeführt werden können. Geos baut eine Dialogbox mit Hilfe einer Tabelle auf, die der Programmierer vorher definieren muß. In dieser Tabelle stehen die Werte für Größe, Position, Füllmuster und eventuelle »OK«-Felder. Listing 11 zeigt das dazu notwendige Vorgehen sehr anschaulich: Vor dem Aufruf des »DIALBOX«-Makros muß in Register 0 die Position dieser Tabelle übergeben werden. Die Beispieltabelle soll ab »DBTABELLE« liegen, also heißt der vollständige Aufruf im Hypra-Ass-Format:

```
- ... loadw (dbtabelle,r0)
- jsr dialbox
```

Nun muß man sich um den Aufbau der Parametertabelle kümmern. Geos erwartet dabei folgenden Aufbau:

```
- .BY Füllmuster des Randes
- .BY Obere Grenze (der Dialogbox!)
- .BY untere Grenze
- .WO linke Grenze
- .WO rechte Grenze
- TABELLE....
- .BY 0 (Abschlußkennung der Tabelle)
```

Sie können auch sehr leicht eine Dialogbox in der Standard-Größe einer Fehlermeldungsdialogbox erzeugen. Dazu brauchen Sie nur in dem Byte, welches das Füllmuster bestimmt, Bit 7 zu setzen. Die Größe der Box wird dann automatisch bestimmt. Mit dem Füllmuster ist das Muster gemeint, mit dem der »Schatten« der Dialogbox gefüllt werden soll. Geos stellt hier zweiunddreißig solcher Muster zur Verfügung. Dies bedeutet:

```
- .BY Füllmuster des Randes
-!o! $80; (!o! meint OR)
```

Eine Fehlermeldungsbox hat folgende Parameter:

Rand oben : $20; (#32)
Rand unten : $7F; (#127)
Rand links : $40; (#64)
Rand rechts : $FF; (#255)

Bei Benutzung dieser Funktion fällt die Tabelle mit den Randbegrenzungen natürlich weg. Listing 11 führt Ihnen diese Füllmuster vor. Anhand dieses Listings läßt sich auch sehr schön verfolgen, wie man die Geos-Programmbibliothek anwendet. Um aus den bei der Assemblierung erzeugten Objektfiles unter Geos lauffähige Programme zu generieren, muß man so vorgehen, wie oben bereits beschrieben wurde.

Nun aber zurück zu unserer Tabelle:

Da die Koordinaten der Dialogbox konstant sind, kann das Makro »DIALINTRO« in Aktion treten. Es hat die Syntax:

```
... dialintro (füllmuster-
,ystart,yende,xstart,
    xende)
```

Das Beispiel arbeitet dann mit folgenden Parametern:

```
- ... dialintro (1,20,180
,20,300)
```

Das Byte für das Füllmuster ist 1, also eine schwarze Fläche. Die Dialogbox ist damit geöffnet. Nun soll auch etwas in ihr ausgegeben werden. Dazu sind die Dialogbox-Opcodes da, die in Tabelle 4 dargestellt sind. In den Dialogboxen befinden sich Befehlsfelder. Nach dem Anklicken eines solchen Feldes wird die Dialogbox abgebaut, und die Nummer des Feldes in Register 0 (r0) gespeichert.

Sie können also beispielsweise mit:

```
- lda r0
- cmp #ok
- bne okwargeklickt
```

abfragen, ob das OK-Feld angeklickt worden war. Nun aber zurück zu unserem Beispiel. Es soll ein Text ausgegeben werden, beispielsweise: »Bitte geben Sie Ihren Namen ein:«.

Equate	Opcode	Parameter	Funktion
OK	$01	.BY OK .BY x-Position .BY y-Position;	Erzeugt ein OK-Feld, das angeklickt werden kann. Achtung: Die x-Position mit 8 multipliziert gibt die wirkliche obere linke Ecke der Befehlsfelder OK/CANCEL etc.
CANCEL	$02	.BY CANCEL .BY x-Position .BY y-Position;	CANCEL-Feld
YES	$03	.BY YES .BY x-Position .BY y-Position;	YES-Feld
NO	$04	.BY NO .BY x-Position .BY y-Position;	NO-Feld
OPEN	$05	.BY OPEN .BY x-Position .BY y-Position;	OPEN-Feld
DISK	$06	.BY DISK .BY x-Position .BY y-Position;	DISK-Feld
DBTXTSTR	$0B	.BY DBTXTSTR .BY x-Position .BY y-Position .WO zeiger;	Ausgabe des Textes ab »zeiger« an Position x/y. (x <=255). Der Text wird mit »0« abgeschlossen.
DBVARSTR	$0C	.BY DBVARSTR .BY x-Position .BY y-Position .BY Register;	Indirekte Textausgabe. DBVARSTR funktioniert wie DBTXTSTR. Allerdings wird der Zeiger auf den auszugebenden Text indirekt berechnet: Geos liest den Inhalt der Speicherstelle »Register« und »Register+1« und nimmt diesen als Zeiger auf den Text.
DBGETSTR	$0D	.BY DBGETSTR .BY x-Position .BY y-Position .BY Reg-Nummer .BY ZEICHENMAX;	Indirekte Texteingabe an der Position Fensterstart-x + x-Position/Fensterstart-y + y-Position. Funktioniert indirekt wie DBVARSTR. Dabei muß in Register 5 - 10 der Zeiger auf die Adresse abgelegt worden sein, ab der der Text eingelesen werden soll. An dieser Adresse muß sich eine 0 befinden!. ZEICHENMAX ist die maximale Anzahl der einzulesenden Zeichen.
DBSYSOPV	$0E	keine	Setzt eine interne Speicherstelle so, daß beim Klicken außerhalb eines Dialogbox-Icons zurückgesprungen wird, und in $0E in Adresse $851D geladen wird.
DBUSRROUT	$13	.WO ADRESSE;	Die Routine ab ADRESSE wird nach dem Zeichnen der Dialogbox aufgerufen. Mit DBUSRROUT ist es möglich, Grafiken in die Dialogbox einzuzeichnen, bevor der Benutzer etwas in der Dialogbox auswählen kann.

Tabelle 4. Die Dialogbox-Opcodes und ihre Bedeutungen

```
- .by dbtxtstr    ; Textausgabe
- .by 10          ; XPosition
- .by 50          ; YPosition
- .wo ausg1       ; ab " txl" liegt der Text
```

Nun soll der Name eingegeben werden, wobei maximal 20 Zeichen erlaubt sind:

```
- .by dbget       ; Texteingabe
  string
- .by 10          ; X-Position
- .by 62          ; Y-Position
- .by r5          ; R5 ist der Zeiger auf den Text
- .by 40          ; Maximal 20 Zeichen akzeptieren
```

Das Beispielprogramm soll nun den eingegebenen Namen wieder ausgeben. Dazu muß aber eine neue Dialogbox geöffnet werden. Listing 12 enthält die kompletten Systemaufrufe und führt Ihnen auch die indirekte Textausgabe vor. Probieren Sie am besten einmal alle Möglichkeiten der Dialogboxen aus.

Es wurde in unserem Kurs zwar erst ein kleiner Teil der Geos-Routinen besprochen, und doch ist die Funktion-Bibliothek schon recht ansehnlich. Nun kommen die Label der Einsprungadressen zum Zeichnen von Linien, Rechtecken und andere Grafik-Routinen hinzu. Geos arbeitet mit zwei Grafikbildschirmen. Der für den Anwender sichtbare, ab jetzt Bitmap 1 genannte Bildschirm, liegt bei $A000, der andere (Bitmap 2) bei $6000. Bei den meisten Grafikroutinen kann man entscheiden, ob eine bestimmte Operation im sichtbaren Bildschirm oder im Bildschirm ab $6000 ausgeführt werden soll. Dies wird bestimmt durch die beiden oberen Bits in der Speicherstelle $2F (47 dezimal):

Bit 6: in Bildschirm ab $6000 schreiben (0=nein/1=ja)
Bit 7: in Bitmap ab $A000 schreiben (0=nein/1=ja)

Grafikoperationen

Es können auch beide Bits gesetzt oder gelöscht sein. Bis auf Menü- und Dialogbox- sowie Verschieberoutinen (zwischen beiden Bildschirmen) beziehen sich alle Grafikroutinen auf diese Adresse.

Die Anwendung von zwei Bildschirmspeichern hat mehrere Vorteile:

1. Grafikfunktionen können rückgängig gemacht werden. Das nutzt beispielsweise Geopaint mit der Undo-Funktion aus.
2. Rechenaufwendige Grafikoperationen können in Bitmap 2 vollzogen, und dann erst in die sichtbare Bitmap 1 kopiert werden. Dadurch wirkt der Aufbau des Grafikbildschirms nicht ruckhaft, sondern kann sich fließend vollziehen.

Sofern nicht anders beschrieben, beziehen sich die nun folgenden Grafikroutinen auf die Bitmap 1. Die Zeile 12062 muß für die Version 1.3 lauten:

```
12062-.gl imprline =$ C737
```

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen über den Aufruf der einzelnen Routinen nun zur Verfügung:

HLINE

Zieht eine horizontale Linie. Die X-Anfangsposition muß in R3, die Y-Position in R11, und die X-Endposition in R4 gespeichert werden. Die Definition der Geos-Register und deren Makro-Behandlung ist oben nachzulesen.

Achten Sie darauf, daß der X-Endwert auch wirklich rechts vom X-Anfangswert liegt, sonst können Fehlfunktionen auftreten. In den Akkulumator muß das Zeichenmuster, welches auch zum Ziehen einer Linie verwendet werden kann, geladen werden. Der Aufruf dieser Funktion lautet dann wie folgt:

```
... loadw (r3,x-anfang)
... loadw (r11,y)
... loadw (r4, x-ende)
LDA # linienmuster
JSR HLINE
```

INVLINE

Invertiert eine horizontale Linie. Die Parameterübergabe ist die gleiche wie bei HLINE, allerdings wird, da in diesem Fall unnötig, kein Linienmuster übergeben. Der Aufruf lautet:

```
... loadw (r3, x-anfang)
... loadw (r11, y)
... loadw (r4, x-ende)
JSR INVLINE
```

RECVLINE

Holt eine Linie aus Bitmap 2 in Bitmap 1.
Die Parameterübergabe ist analog der von INVLINE.

IMPRLINE

Diese Routine steht wie CLS nicht in der Sprungtabelle des Geos-Kernel. Deshalb ist der Einsprung $ edd2 (Zeile 12062) nur für bei Geos 1.2 zutreffend. Für Geos 1.3 muß es $ C737 lauten. Ist das Gegenstück zu RECVLINE. Es wird also eine Linie von Bitmap 1 nach Bitmap 2 transferiert. Parameterübergabe wie bei RECVLINE.

VLINE

Zieht eine vertikale Linie.
Parameter:
R3: Koordinate des oberen Punktes.
R3+1: XY-Koordinate des unteren Punktes.
R4: X-Koordinate der Linie.
Akku: Enthält das Linienmuster.
Aufruf:

```
LDA # Y-oben
STA R3
LDA # Y-unten
STA R3+1
... loadw (x,r4)
LDA # Muster
JSR VLINE
```

BOX

Zeichnet ein ausgefülltes Rechteck. Dabei wird das aktuelle Füllmuster verwendet. Die Parameter werden wie folgt übergeben:
R2: Y-Koordinate links oben
R2+1: Y-Koordinate rechts unten
R3: X-Koordinate links oben
R4: X-Koordinate rechts unten
Aufruf:

```
LDA # Y-oben
STA R2
LDA # Y-unten
STA R2+1
... loadw (x-oben,r3)
... loadw (x-unten,r4)
JSR BOX
```

FRAME

Zeichnet einen Rahmen um eine rechteckige Fläche. Die Parameterübergabe entspricht der von BOX, in den Akku wird das Linienmuster geladen.

INVBOX

Invertiert eine Box. Die Parameter werden wie bei BOX übergeben.

RECVBOX

Holt einen rechteckigen Bereich aus Bitmap 2 nach Bitmap 1. Die Parameter sind die gleichen wie bei BOX.

PRBOX

Funktioniert wie RECVBOX, jedoch wird von Bitmap 1 nach Bitmap 2 kopiert.

LINE

Zieht eine Linie zwischen zwei beliebigen Punkten. Sie sollten diese Routine dann verwenden, wenn HLINE und VLINE, wie bei diagonalen Linien, nicht anwendbar sind. LINE ist zwar sehr schnell, doch HLINE/VLINE sind wegen der einfacheren Berechnung um einiges schneller.
Parameter:
R3: X-Koordinate Punkt A
R4: X-Koordinate Punkt B

R11: Y-Koordinate Punkt A
R11+1: Y-Koordinate Punkt B
N=0: Linie wird gezeichnet
N=1: Linie wird aus Bitmap 2 in Bitmap 1 übertragen
C=0: Linie wird gelöscht
C=1: Linie wird gezeichnet

Das Kürzel »N« steht für das N-Flag (Negativ-Flag) des Prozessors. Sie können es mit LDA #$80 setzen, und mit LDA #$00 löschen.

»C« steht für das Carry-Flag des Prozessors. Mit SEC (Set Carry) können Sie es setzen, und es mit CLC (Clear Carry) löschen.

POINT

Setzt einen einzelnen Punkt.
Parameter:
R3: X-Koordinate des Punktes
R11: Y-Koordinate
N=0: Punkt wird gesetzt
N=1: Punkt wird aus Bitmap 2 geholt
C=0: Punkt wird gelöscht
C=1: Punkt wird gesetzt

STRING

Diese Funktion führt eine Kette von Grafikbefehlen aus. Wenn Sie eine Folge von Grafikfunktionen aufrufen wollen, bei der die Parameter feststehen, so können Sie diese Routine nutzen.

Da diese Funktion einigermaßen komplex ist, finden Sie in Listing 13 ein Beispielprogramm für diese Funktion. Der Aufruf der Dialogbox-Funktion und andere Aufrufe sind ja schon aus der letzten Folge bekannt.

Vor dem Aufruf von »STRING« muß in Register 0 (R0 = $02/$03)) die Adresse der folgenden Tabelle geschrieben werden. Die Grafikbefehle werden als Tabelle übergeben, die mit $00 beendet werden muß. In dieser Tabelle sind folgende Funktionen möglich:

```
.by setpix
.wo x
.by y
```

Setzt den (virtuellen) Cursor auf x/y.

```
.by lnepix
.wo x
.by y
```

Zieht eine Linie von der Cursorposition zu x/y.

```
.by boxpix
.wo x
.by y
```

Zeichnet ein ausgefülltes Rechteck. x/y ist dabei die eine Ecke, die Position des Pixelcursor die andere. Gefüllt wird mit dem aktuellen Muster.

```
.by patpix
.by nr
```

Setzt »nr« als aktuelles Füllmuster.

```
.by putpix
```

Schaltet auf Interpretation als Textstring um. (PUTSTRING Textausgabe)

```
.by framepix
.wo x
.by y
```

Zeichnet einen Rahmen. Die Eckpunkte sind dabei x/y und die Position des Cursors.

```
.by rightpix
.wo re
```

Verschiebt den Pixelcursor um »re« Pixel nach rechts

```
.by downpix
.by ru
```

Verschiebt den Cursor um »ru« Punkte nach unten

```
.by drpix
.wo re
.wo ru
```

Verschiebt den Cursor um »re« Punkte nach rechts und »ru« Punkte nach unten

PATTERN

Setzt das Flächenfüllmuster. Vor dem Aufruf dieser Routine muß in den Akku die Nummer des gewünschten Musters ($00-$21) geladen werden.

SCAN

Holt die Adresse einer Zeile der Bitmap 1 und 2. Diese Routine rechnet die Anfangsadresse einer Zeile im Grafikbildschirm aus.

Im X-Register muß die Nummer der zu berechnenden Zeile stehen. Nach JSR SCAN beinhaltet R5 die Adresse der Zeile in Bitmap 1, während in R6 die Adresse in Bitmap 2 abgelegt ist.

RPOINT

Parameter:
R3: X-Koordinate
R11: Y-Koordinate

Nach JSR RPOINT findet man im Carry-Register des Prozessors den Zustand des Punktes: C=0 Punkt nicht gesetzt, C=1 Punkt gesetzt.

Für einige Grafikroutinen gibt es auch Aufrufe, die mit der »Inline«-Funktion arbeiten. Das heißt, daß nach dem Aufruf die Parameter in ».BY«-oder ».WO«-Werten stehen müssen. Diese sind:

IBOX

Funktioniert wie »BOX«.
Folgende Parameter müssen dabei übergeben werden:

```
.by Y-Koordinate links oben
.by Y-Koordinate rechts unten
.wo X-Koordinate links oben
.wo X-Koordinate rechts unten
```

Gefüllt wird das Rechteck mit dem aktuellen Füllmuster (siehe »PATTERN«)

IFRAME

Arbeitet wie »FRAME«, jedoch werden die Parameter als Tabelle übergeben:

```
.by Y-Koordinate links oben
.by Y-Koordinate rechts unten
.wo X-Koordinate links oben
.wo X-Koordinate rechts unten
.by zeichenmuster
```

IREVBOX

Wie »RECVBOX«, Parameterübergabe wie oben:

```
.by Y-Koordinate Ecke links oben
.by Y-Koordinate Ecke rechts unten
.wo X-Koordinate Ecke links oben
.wo X-Koordinate Ecke rechts unten
```

ISTRING

Führt wie »STRING« eine Kette von Zeichenbefehlen aus. Die Tabelle folgt jedoch dann direkt, es müssen keine Zeiger gesetzt werden. Die Tabelle muß mit $00 beendet werden:

```
- JSR ISTRING
-.BY 1
- WO 160,100
-.BY 2
- WO 300,105
-.BY 0
- nächster Befehl
```

IPRBOX
Funktioniert wie PRBOX, jedoch folgen die Parameter direkt.

Menüstrukturen unter Geos

Geos hat seine hohe Beliebtheit durch seine große Benutzerfreundlichkeit erworben. Pull-Down-Menüs haben einen großen Anteil daran. Diese Art der Menüsteuerung hat den genialen Grundgedanken, verschiedene Funktionen unter einem Oberbegriff zusammenzufassen und dann, ähnlich einer Baumstruktur, Stück für Stück weiter aufzuschlüsseln.

Geos unterscheidet zwischen zwei Arten von Menüs: den horizontalen und den vertikalen. Horizontale Menüs sind beispielsweise die aus dem Desktop bekannten Menüleisten. Mit einem solchen horizontalen Menü bietet Geos im allgemeinen die Überbegriffe der dann folgenden Pull-Down-Menüs an. Diese Pull-Down-Menüs sind die eben erwähnten vertikalen Menüs.

Sicher haben Sie auch schon bemerkt, daß man den Mauszeiger aus einigen Menüs herausbewegen kann (es schließt sich dann automatisch), während das bei anderen unmöglich ist. Begrenzte Menüs, die ein Herausbewegen des Mauszeigers nicht gestatten, werden im weiteren »Visible«-, die anderen »Closing«-Menüs genannt.

Natürlich muß auf das Anklicken eines Menüpunktes auch eine Reaktion folgen. Die Art dieser Reaktion kann man unter Geos genau festlegen. Dies geschieht durch den sogenannten »Menüstatus«, der als ein Byte-Wert im Aufruf der Menüroutine übergeben wird. Wenn ein Menüpunkt den Status »SPRUNG« hat, so wird direkt nach Anklicken des Punkts eine Routine aufgerufen, deren Adresse im Menüprogramm mitzuliefern ist. »SUBMENUE« als Menüstatus ($80) hat zur Folge, daß ein weiteres Untermenü aufgebaut wird, dessen Tabellenadresse ebenfalls zu übergeben ist.

Trickreiche Programmierung

Auch eine Kombination ist möglich: Beim Menüstatus »SPRUNTERM« (Sprung-Untermenü) wird vor dem Aufbau eines weiteren (Unter-) Menüs eine Routine aufgerufen, die dann mit RTS zurückkehrt und vorher im Register R0 die Adresse der Untermenü-Tabelle ablegt. Wie man diese ganzen Fähigkeiten in ein Programm einbaut, soll an einem Beispiel demonstriert werden. Dazu ist es notwendig, Listing 14 einzugeben und es parallel zu den folgenden Erläuterungen zu lesen. Es stellt ein kleines Demo-Programm dar, das ein horizontales Menü mit zwei Wahlmöglichkeiten aufbaut. Werden diese angeklickt, erscheint jeweils ein vertikales Menü. Diese haben lediglich die Funktion, wieder den Desktop aufzurufen. Beim Aufruf des rechten Menüs wird jedoch noch ein Rasterzeilen-Interrupt ausgelöst und die Rahmenfarbe des Bildschirms wechselt.

Am Anfang des Programms erfolgen die üblichen Aufrufe wie Startadresse des Objektcodes festlegen, Objektcode auf Diskette umleiten und Geos-Bibliothek öffnen. Das geschieht in den Zeilen 100 bis 115.

Nun tritt beim Aufruf des Makros »MENU« die Geos-Routine »DOMENU« ($C151) in Aktion. Ihr wird in $02 (R0) die Adresse der Menütabelle übergeben. Der Wert im Akku legt fest, auf welchen Menüpunkt der Mauszeiger nach Anzeigen des Menüs stehen soll. (Beginnend bei Null). Dann kann DOMENU aufgerufen werden. Das Makro »MENU« hat die Parameter:

```
... menu (tabellenadresse, nummer)
```

Zeile 135 des Beispiels demonstriert dieses. Nachdem Geos die Tabelle verarbeitet hat, wird das Programm in einer Art fortgesetzt, die etwas gewöhnungsbedürftig ist. Geos setzt dann nämlich seine Fähigkeit zum Multitasking ein. Multitasking bedeutet, daß mehrere Aufgaben vom Computer gleichzeitig abgearbeitet werden. So erscheint es – durch die Geschwindigkeit, mit der der Computer zwischen den einzelnen Aufgaben oder »Tasks« wechselt – dem Anwender jedenfalls. In diesem Fall läuft die Anwenderapplikation und gleichzeitig dazu eine Routine ab, die prüft, ob ein Menü angeklickt wurde. Sofern das geschieht, muß Geos ja darauf reagieren können. Um dem System dazu Gelegenheit zu geben, muß so oft wie möglich in die sogenannte Hauptschleife (MAIN) gesprungen werden. Die einfachste Möglichkeit dazu ist der RTS-Befehl. Das klingt zwar unlogisch, ist es aber nicht:

Wenn Geos ein Programm startet, geschieht dieses aus der Hauptschleife heraus per JSR-Programmstartadresse. Ein RTS müßte also in die Hauptschleife zurückspringen. Genau das geschieht auch. Nachdem das Menü geschlossen wurde, setzt Geos die Applikation nach dem RTS-Befehl fort. Muß das Hauptprogramm allerdings ständig eine bestimmte Aufgabe (wie das Bildschirmflackern beim Demoprogramm) ausführen, so wäre RTS ungünstig, da die Applikation ja nicht weiterläuft. Doch auch hier hilft ein kleiner Trick. Man lädt in $849B/$849C die Adresse, an der »MAIN« die Applikation fortsetzen soll. Die Adresse $849B ist als Label »CONTINUE« definiert. Der Aufruf wäre dann:

```
... loadw (adresse,continue).
```

Nun wird per JMP MAIN die Hauptschleife angesprungen. Sofern nun kein Menüpunkt aktiviert wird, springt die Hauptschleife zu »Adresse«. Auch hierfür gibt es ein Makro:

```
... main (adresse).
```

Hiermit läßt sich leicht eine Schleife bilden:

```
-ANFANG (Ausführen einiger Befehle
-
-
- ... MAIN (ANFANG)
```

Soweit zur Hauptschleife MAIN. Der nächste, wohl wichtigste Teil der Menüprogrammierung unter Geos ist die Menütabelle selbst. Sie beginnt mit der Angabe der Menüposition und Größe (Zeile 180 bis 200):

```
.by y-position oben
.by y-position unten
.wo linke Grenze
.wo rechte Grenze
```

Die Größe des Menüs muß leider vom Benutzer selbst errechnet werden. Dies ist ein eindeutiges Manko der Geos-Routinen. Die Größe eines Menüs kann man folgendermaßen errechnen:

Horizontales Menü:
X-Rechts = X-Links + Zahl der Buchstaben * 5 + 10
Y-Unten = Y-Oben + 14
Vertikales Menü:
X-Rechts = X-Links + Zahl der Buchstaben des längsten Eintrages * 5 + 10
Y-Unten = Y-Oben + Zahl der Einträge * 14 + 1

Nach den Koordinaten folgt das sogenannte Spezifikations-Byte. Im Spezifikations-Byte geben die Bits 0–4 die Anzahl der Menüpunkte an, also maximal 64. Bit 6 legt fest, ob das Menü nach dem Verlassen sichtbar bleiben soll oder nicht. Mit Bit 7 legt man den Menütyp fest (gesetzt = horizontal). Für diese Bits gibt es Definitionen in der Geos-Bibliothek. Sie heißen: »VISIBLE« und »CLOSING« für das Bit 6 sowie »HORIZONTAL« und »VERTIKAL« für Bit 7.

Diese Bits werden in Zeile 200 mittels der ODER-Funktion (!o!) gesetzt.

In der Menütabelle folgen nun die einzelnen Menüpunkteinträge. Solch ein Eintrag ist folgendermaßen aufgebaut:
1. Zeiger auf die Adresse, ab der der Menüpunkttext abgelegt ist. (.WO Adresse)
2. Menüstatus (als Byte .BY):
   SPRUNG: Direkter Sprung
   SUBMENUE: Weiteres Untermenü
   SPRUNTERM: Weiteres Untermenü mit vorherigem Aufruf einer Routine
3. Parameter zu 2 (mit .WO)

Nach diesem Menüeintrag käme dann der nächste. Der Menüpunkttext an der Adresse von Punkt 1 muß wie immer mit .BY NULL abgeschlossen werden (Zeile 265). Denken Sie auch unbedingt daran, den Text in das Geos-Textformat zu konvertieren (Zeile 120 bis 130)! Eine Übersicht über den Aufbau der Menütabellen finden Sie in den Tabellen 5 und 6.

Was passiert nun, wenn ein Menüpunkt mit dem Status SPRUNG angeklickt wird? Sobald die Hauptschleife angesprungen wird, wird von dort aus an die in 3. angegebene Adresse verzweigt. Dort kann nun entsprechend reagiert werden. Danach muß die Applikation fortgesetzt werden. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten:
1. Abbau des Menüs: Dazu reicht ein RTS.
2. Wiederaufbau des Menüs: JMP REDOMENU gibt das aufrufende Menü zur erneuten Auswahl frei.
3. Sprung zum vorherigen Menü: JMP PREMENU springt zu dem Menü, aus dem das aktuelle Menü geöffnet wurde (das jeweils nächsthöhere).
4. Sprung zum ersten Menü: JMP MENU1 öffnet das erste aktivierte Menü. Im Desktop wäre das etwa die Menüleiste (GEOS, FILE, etc.).

Noch eine Bemerkung zum Wiederaufbau der Menüs: Soll ein selbstabbauendes Menü wiedereröffnet werden, so muß der Mauszeiger dann auf einen Punkt dieses Menüs gesetzt werden, da das Menü sonst sofort wieder abgebaut wird. Nachdem das Beispielprogramm nun analysiert wurde, kann es assembliert und durch die Generierung eines Icons samt Infoblock in Geos eingebunden werden. Das geschieht wie immer mit dem modifizierten Hypra-Ass und dem GFL.

Hilfen für Hypra-Ass-Einsteiger

».by« gibt innerhalb des Quelltextes ein Byte mit (0 bis 255 oder vorzeichenbehaftet -127 bis 127) an.

.wo hat die gleiche Aufgabe wie .by, jedoch handelt es sich dann um ein 16-Bit-»wort« (0 bis 65535 oder vorzeichenbehaftet -32767 bis 32767)

.tx verfährt genauso mit einem Text

!o! ist eine Assembler-Pseudodirektive und stellt ein logisches ODER (OR) dar. Es können damit gezielt Bits gesetzt werden.

1 !o! 2 ergibt beispielsweise 3. !o! wird im Listing 2. bei .BY oder .WO in den Menütabellen eingesetzt.

Auf der Leserservice-Diskette zu diesem Sonderheft befindet sich die komplette hier erschienene Geos-Funktionsbibliothek. Zusätzlich finden Sie dort auch das Demoprogramm (Listing 14). Dieses Programm kann also ohne Vorarbeiten mit dem Hypra-Ass, der sich ebenfalls auf der Diskette befindet, assembliert werden.

Wenn Sie diesen Kurs aufmerksam studiert und auch einige der Demoprogramme nachvollzogen haben, so sind Sie jetzt schon in der Lage, interessante Programme unter Geos zu schreiben. Sollte Ihr Informationsdurst noch nicht gestillt sein, so finden Sie in diesem Heft zahlreiche Hinweise zu weiterführender Literatur, die Sie zum Geos-Profi macht. (T. Petrowski/F. Müller/rs)

Tabelle für Menüleiste	
1.	obere Y-Position (.BY 0-199)
2.	untere Y-Position (.BY 0-199)
3.	linke X-Position (.WO 0-319)
4.	rechte X-Position (.WO 0-319)
5.	Spezifikationsbyte (.BY) Format: »Zahl der Menüpunkte« !O! VISIBLE; (Mauszeiger kann nicht aus dem Menü herausbewegt werden, siehe Zeile 200,330) »Zahl« !O! CLOSING (Menü schließt sich beim Verlassen) »Zahl« !O! HORIZONTAL (Horizontales Menü/ Menüleiste) »Zahl« !O! VERTIKAL (Vertikales Menü/Pull-Down-Menü)
6.	Menüeinträge im einzelnen (Anzahl im Spezifikationsbyte festgelegt)

Tabelle 5. Menüs unter Geos sind durch übersichtliche Strukturen einfach zu programmieren

Aufbau einer Menütabelle	
1.	Zeiger auf Text des Menüpunktes (.WO Adresse des Textes)
2.	Menüstatus (.BY): SPRUNG: Der Wert aus 3. wird als Sprungadresse aufgefaßt. Wird dann der Menüpunkt angeklickt, so wird zu dieser Adresse per JSR verzweigt. SUBMENUE: Der Wert aus 3. wird als Zeiger benutzt, der bei angeklicktem Menüpunkt als Adresse einer weiteren (Unter-)Menütabelle gesehen wird. SPRUNTERM ist eine Mischung aus SPRUNG und SUBMENUE. Bei aktiviertem Menüpunkt dieser Art wird zuerst zu der Adresse aus 3. verzweigt. Die Routine an dieser Adresse muß in R0 den Zeiger auf eine weitere Menütabelle hinterlassen und per RTS zurückkehren.
3.	Parameter zu 2. Muß als 16-Bit-Wert (also als .WO = Wort) angegeben werden.
	Form des Textes (zu 1.): Textübergabekommando .TX "Text" . »Text« ist vorher in den Geos-Zeichensatz zu konvertieren.
	Möglichkeiten einen aktivierten Menüpunkt zu beenden:
a)	RTS beendet die Auswahl, das Menü wird geschlossen, und die Applikation normal fortgesetzt.
b)	JMP REDOMENU gibt das Menü erneut zur Auswahl frei.
c)	JMP PREMENU schließt das aktuelle Menü, und öffnet das ranghöhere, zuvor geöffnete Menü.
d)	JMP MENU1 öffnet das erste benutzte Menü.

Tabelle 6. Parameter der einzelnen Menüpunkte. Die Hauptarbeit erledigt dabei Geos selbst.

```
10 REM ---------------              <140>
20 REM - MAKE CODES   -             <033>
30 REM - ERZEUGT      -             <056>
40 REM - CODETABELLE  -             <220>
50 REM - FUER GDM     -             <206>
60 REM ---------------              <190>
61 :                                <037>
62 REM * T.PETROWSKI 64'ER GEOS KURS *  <194>
63 REM                              <061>
70 :                                <046>
80 PRINT" DISKETTE EINLEGEN - TASTE":POKE
   198,0:WAIT 198,1                 <209>
110 OPEN 2,8,2,"GDM.CODES,P,W":PRINT#2,CHR
   $(0)CHR$(195);                   <180>
130 FOR T=0 TO 255:PR=T             <054>
135 IF T<32 OR T>122 THEN PR=46     <046>
150 IF T>=97 AND T<=122 THEN PR=PR-32:GOTO
   180                              <198>
160 IF T>=65 AND T<=90 THEN PR=PR+128  <110>
180 PRINT#2,CHR$(PR);:NEXT T:CLOSE 2   <182>
```

Listing 1. »GDM.MAKE« erzeugt eine Geos-Code-Tabelle

```
Name : gdm.obj                 c000 c13b
-----------------------------------------
c000 : a2 02 20 c6 ff a2 00 a0   db
c008 : 00 20 cf ff 9d 00 c2 8d   0c
c010 : 20 d0 e8 88 d0 f3 4c cc   5b
c018 : ff a0 00 b9 00 c2 aa bd   db
c020 : 00 c3 20 d2 ff c8 d0 f3   d6
c028 : 60 a2 02 20 c9 ff a2 00   85
c030 : bd 00 c2 20 d2 ff ee 20   cb
c038 : d0 e8 d0 f4 4c cc ff a2   bf
c040 : 01 20 c6 ff 20 cf ff f0   65
c048 : 1f 20 cf ff 20 cf ff 85   f7
c050 : 63 20 cf ff 85 62 20 d1   47
c058 : bd 20 cf ff f0 0a aa bd   9f
c060 : 00 c3 20 d2 ff 4c 59 c0   ed
c068 : 4c cc ff a5 14 48 a5 15   13
c070 : 48 20 fd ae 20 8a ad 20   6b
c078 : f7 b7 a5 14 8d af c0 a5   db
c080 : 15 8d b0 c0 68 85 15 68   78
c088 : 85 14 20 fd ae 20 9e b7   b5
c090 : 8a 48 20 fd ae 20 8b b0   82
c098 : 85 49 84 4a 20 a3 b6 68   f7
c0a0 : 20 75 b4 a0 02 b9 61 00   2f
c0a8 : 91 49 88 10 f8 c8 ad ff   8e
c0b0 : ff aa bd 00 c3 91 62 ee   a4
c0b8 : af c0 d0 03 ee b0 c0 c8   65
c0c0 : c4 61 d0 ea 60 20 fd ae   23
c0c8 : 20 8a ad 20 f7 b7 20 fd   56
c0d0 : ae 20 9e ad a0 00 b1 64   85
c0d8 : 85 24 c8 b1 64 85 04 c8   ec
c0e0 : b1 64 85 05 a0 00 b1 04   9e
c0e8 : c9 2e f0 0b a2 ff dd 00   07
c0f0 : c3 f0 03 ca d0 f8 8a 91   68
c0f8 : 14 c8 c4 24 d0 e8 60 20   3c
c100 : fd ae 20 9e b7 86 61 a2   ab
c108 : 08 a5 61 3d 1d c1 d0 05   10
c110 : a9 20 4c 17 c1 a9 2a 20   12
c118 : d2 ff ca d0 ec 60 01 02   90
c120 : 04 08 10 20 40 80 20 fd   b5
c128 : ae 20 9e b7 a0 00 bd 00   86
c130 : c2 99 40 03 e8 c8 c0 40   88
c138 : d0 f4 60 82 ff 00 ff 00   eb
```

Listing 2. »GDM.OBJ« - Der Maschinensprache-Teil des »GDM«. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
1 A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"GDM.OBJ",8,1            <083>
2 B=B+1:IF B=1 THEN LOAD"GDM.CODES",8,1          <239>
3 :REM NEU                                       <072>
14 REM ---------------------------------          <046>
15 REM - GDM GEOS DISKETTEN MONITOR -            <135>
45 REM -     (C) MARKT & TECHNIK     -           <117>
50 REM ---------------------------------          <082>
51 :                                             <027>
55 :                                             <031>
60 HE$="-0123456789ABCDEF"                       <210>
65 H2$="-0123456789ABCDEF"                       <192>
75 :                                             <051>
85 CLOSE 15:OPEN 15,8,15,"I":CLOSE 2:OPEN
   2,8,2,"#"                                     <188>
90 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 53272,23
   :POKE 657,128:POKE 646,1                      <078>
91 POKE 53248,32:POKE 53249,219:POKE 53288
   ,1:POKE 53269,1:POKE 52264,0                  <215>
92 POKE 2040,13                                  <141>
95 :                                             <071>
100 REM    --- HAUPTMENUE ---                    <051>
105 PRINT"{CLR}GDM{SHIFT-SPACE}GEOS DISKMO
    NITOR V2{16SPACE}";:POKE 53269,1             <104>
106 PRINT"{3SPACE}BY THORSTEN PETROWSKI{3S
    PACE}(C) 64'ER"                              <030>
107 PRINT"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
    UUUUUUUU";                                   <087>
115 PRINT"{2SPACE,RVSON}F1{RVOFF,SPACE}LES
    EN{2SPACE,RVSON}F2{RVOFF,SPACE}NAECHST
    ER{2SPACE,RVSON}F3{RVOFF,SPACE}SCHREIB
    EN"                                          <182>
120 PRINT:PRINT"{2SPACE,RVSON}F4{RVOFF,SPA
    CE}BYTE EDIT{2SPACE,RVSON}F5{RVOFF,SPA
    CE}DIRECTORY{2SPACE,RVSON}F6{RVOFF,SPA
    CE}RESET"                                    <187>
125 PRINT:PRINT"{SPACE,RVSON}F7{RVOFF,SPAC
    E}BLOCK EDIT{SPACE,RVSON}F8{RVOFF,SPAC
    E}ENDE{SPACE,RVSON}←{RVOFF,SPACE}DUMP{
    SPACE,RVSON}H{RVOFF,SPACE}HEX-EDIT";         <022>
126 PRINT"TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT
    TTTTTTTT";                                   <111>
130 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}SPUR [{4SPAC
    E}]{SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE}SEKT
    OR [{4SPACE}]{RVSON,8SPACE,RVOFF}";          <104>
131 PRINT"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
    UUUUUUUU";                                   <111>
135 PRINT"{7DOWN}UUUUUUUUUUUUUUUUU{RVSON,U
    P,LEFT,24SPACE,RVOFF}";                      <204>
140 PRINT "{DOWN}BYTE#{3SPACE}: DEZ #{4SPAC
    E}HEX ${3SPACE}BIN %{8SPACE}"                <083>
141 PRINT"R***S"                                 <169>
142 PRINT"-{3SPACE}- SPRITE"                     <058>
143 PRINT"-{3SPACE}-"                            <038>
144 PRINT"-{3SPACE}-"                            <039>
145 PRINT"Z***X{HOME}";                          <206>
146 GOSUB 575                                    <138>
150 :                                            <126>
155 :                                            <131>
160 REM    --- AUSWAHL MENUE ---                 <179>
165 MD$="> WAITING{SHIFT-SPACE}<":GOSUB 20
    00                                           <057>
166 GET KEY$:IF KEY$="" THEN 165                 <230>
170 IF KEY$="{F1}" THEN GOSUB 590                <233>
175 IF KEY$="{F5}" THEN PRINT"{CLR}":GOSUB
    460:GOTO 105                                 <148>
176 IF KEY$="H" THEN 1000                        <205>
180 IF KEY$="{F7}" THEN GOSUB 575:GOTO 225       <243>
185 IF KEY$="{F6}" THEN 85                       <073>
190 IF KEY$="{F3}" THEN GOSUB 650                <030>
195 IF KEY$="{F8}" THEN CLOSE 2:CLOSE 15:P
    OKE 53269,0:PRINT"{CLR}PROGRAMMENDE":E
    ND                                           <004>
200 IF KEY$="{F2}" THEN T=PEEK(49664):S=PE
    EK(49665):KEY$="{F1}":GOTO 170               <028>
205 IF KEY$="{F4}" THEN GOSUB 630                <180>
210 IF KEY$="←" THEN GOSUB 340:GOTO 105          <040>
215 GOTO 165                                     <143>
220 :                                            <196>
225 REM      --- EDITIEREN ---                   <047>
230 CR=1464+NR:RO=CR                             <082>
235 X=29:Y=0:GOSUB 675:PRINT"> EDITING <"        <125>
240 IF NR>255 OR NR<0 THEN NR=NO:CR=RO           <021>
245 GOSUB 605                                    <133>
250 POKE RO,PEEK(RO) AND 127                     <094>
255 POKE CR,PEEK(CR) OR 128                      <092>
260 RO=CR:NO=NR                                  <090>
265 GET MO$:IF MO$="" THEN 265                   <222>
270 MO=ASC(MO$):PO=MO                            <013>
275 IF MO=29 THEN NR=NR+1:CR=CR+1:GOTO 240       <199>
280 IF MO=17 THEN NR=NR+40:CR=CR+40:GOTO 2
    40                                           <050>
285 IF MO=138 THEN GOSUB 630:GOTO 240            <057>
290 IF MO=145 THEN NR=NR-40:CR=CR-40:GOTO
    240                                          <201>
295 IF MO=157 THEN NR=NR-1:CR=CR-1:GOTO 24
    0                                            <132>
300 IF MO=13 THEN POKE RO,PEEK(RO) AND 127
    :GOTO 150                                    <121>
305 IF MO>=65 AND MO<=90 THEN PO=PO+32:GOT
    O 315                                        <094>
310 IF MO>=193 AND MO<=218 THEN PO=PO-128        <144>
315 Y=INT(NR/40):X=NR-Y*40:Y=Y+11:GOSUB 67
    5:PRINT CHR$(MO);                            <198>
320 POKE 49664+NR,PO                             <031>
325 IF NR<255 THEN NR=NR+1:CR=CR+1               <197>
330 GOTO 240                                     <076>
335 :                                            <057>
340 REM       --- HARDCOPY ---                   <197>
341 PRINT"{CLR}":X=0:Y=12:GOSUB 675:PRINT"
    DRUCKER-DUMP ...":POKE 53269,0               <167>
342 PRINT TAB(10)"(D)EZIMAL"                     <031>
343 PRINT TAB(10)"(H)EXADEZIMAL"                 <106>
344 PRINT TAB(10)"(S)TOP{SHIFT-SPACE}!"          <090>
345 GET MO$:IF MO$="" THEN 345                   <172>
346 IF MO$="S" THEN RETURN                       <210>
347 IF MO$="H" OR MO$="D" THEN 353               <143>
348 GOTO 345                                     <006>
353 OPEN 4,4,7:REM MPS-801 GGF.AENDERN           <153>
354 POKE 768,61:PRINT#4,:CLOSE 4:POKE 768,
    139                                          <026>
355 IF ST<>-128 THEN 359                         <002>
356 X=5:Y=20:GOSUB 675:PRINT"DRUCKER{SHIFT
    -SPACE}NICHT{SHIFT-SPACE}ANGESCHALTET{
    SHIFT-SPACE}!-TASTE "                        <238>
```

Listing 3. »GDM«. Der Geos-Disketten-Monitor. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

```
357 FOR T=0 TO 255:POKE 53280,T:NEXT:GET A
    $:IF A$="" THEN 357                        <226>
358 GOTO 340                                   <112>
359 OPEN 4,4,7:GOSUB 675:PRINT"{38SPACE}"      <143>
360 FOR OUT =0 TO 31                           <091>
361 :PRINT#4,"[";                              <172>
362 :IF MO$="D" THEN PRINT#4,RIGHT$(STR$(O
    UT*8+1000),3);"] :";                       <012>
363 :IF MO$="H" THEN BY=OUT*8:GOSUB 35000:
    PRINT#4,HI$;"] ";                          <231>
365 :FOR YB =0 TO 7                            <022>
369 ::IF MO$="H" THEN BY=PEEK(49664+OUT*8+
    YB):GOSUB 35000:PRINT#4,HI$;               <023>
370 ::IF MO$="D" THEN PRINT#4,RIGHT$(STR$(
    PEEK(49664+OUT*8+YB)+1000),3);             <092>
371 :PRINT#4," ";                              <189>
375 :NEXT YB                                   <082>
380 :SYS 49259,49664+OUT*8,8,PR$               <254>
385 :PRINT#4,PR$                               <088>
390 NEXT OUT                                   <235>
395 PRINT#4:PRINT#4,"GDM GEOS DISK MONITOR
    VON T.PETROWSKI (C) 64'ER":PRINT#4         <136>
400 CLOSE 4:POKE 53269,1:RETURN                <016>
405 :                                          <127>
410 REM    --- DISK-STATUS ---                 <156>
415 INPUT#15,EN,ER$,ET,ES:POKE 212,0           <235>
420 X=6:Y=24:GOSUB 675:PRINT"{32SPACE}";       <212>
425 X=6:Y=24:GOSUB 675:POKE 212,0              <179>
430 PRINT"DISK :";ER$;"{HOME}"                 <136>
435 RETURN                                     <239>
440 :                                          <162>
445 REM       --- STRICH ---                   <208>
450 PRINT"********************************
    ********";:RETURN                          <143>
455 :                                          <177>
460 REM    --- DIRECTORY ---                   <221>
465 CLOSE 1:OPEN 1,8,0,"$0":POKE 53269,0       <157>
470 GET#1,A$,A$:D=0:POKE 198,0                 <169>
475 D=D+1:IF D=2 THEN PRINT:GOSUB 445          <100>
480 PRINT:PRINT"{5SPACE}";:IF (ST AND 64)=
    64 THEN GOTO 500                           <206>
485 IF PEEK(198)=0 THEN 495                    <127>
490 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0           <083>
495 SYS 49215:GOTO 475                         <244>
500 PRINT"{DOWN,2SPACE}--- TASTE DRUECKEN
    ---":POKE 198,0:WAIT 198,1                 <105>
505 POKE 53269,1:RETURN                        <142>
510 :                                          <232>
515 REM --- SPUR/SEKTOR EINGABE ---            <101>
520 X=11:Y=9:GOSUB 675:IN=T:GOSUB 700:T=IN <017>
535 X=27:Y=9:GOSUB 675:IN=S:GOSUB 700:S=IN <228>
545 RETURN                                     <095>
550 :                                          <018>
555 REM      --- BLOCK LESEN ---               <216>
560 POKE 53269,0:PRINT#15,"U1 2 0 "T;S         <013>
565 SYS 49152:NR=0:POKE 53269,1:RETURN         <229>
570 :                                          <038>
575 REM       --- ANZEIGEN ---                 <070>
580 X=0:Y=11:GOSUB 675:SYS 49177:POKE 5328
    0,0:RETURN                                 <089>
585 :                                          <053>
590 REM          --- LESEN ---                 <027>
595 GOSUB 515:GOSUB 555:GOSUB 410:GOSUB 57
    5:RETURN                                   <104>
600 :                                          <068>
605 REM    --- WERT AUSGEBEN ---               <254>
610 X=5:Y=19:GOSUB 675:PRINT RIGHT$(STR$(N
    R+1000),3);                                <249>
614 POKE 211,14:PRINT RIGHT$(STR$(PEEK(496
    64+NR)+1000),3);                           <132>
615 POKE 211,23:PRINT MID$(HEX$,(((PEEK(49
    664+NR) AND 240)+16)/16)+1,1);             <153>
616 PRINT MID$(HEX$,(PEEK(49664+NR)AND 15)
    +2,1);                                     <235>
617 SYS 49446,NR:POKE 211,31:SYS 49407,PEE
    K(49664+NR)                                <037>
620 RETURN                                     <170>
625 :                                          <093>
630 REM      --- BYTE EDIT ---                 <021>
635 GOSUB 605:X=18:Y=22:GOSUB 675:PRINT"NE
    UER WERT:";                                <174>
636 OPEN 3,0,0:INPUT#3,BY$:CLOSE 3             <109>
637 MO$=LEFT$(BY$,1)                           <043>
638 IF MO$<>"$" THEN 641                       <186>
639 IN$=MID$(BY$,2):GOSUB 41000                <211>
640 BY=IN:GOTO 649                             <233>
641 IF MO$<>"%" THEN 645                       <192>
642 BY=0:FOR BI=0 TO 7                         <039>
643 IF MID$(BY$,9-BI,1)="1" THEN BY=BY+2↑B
    I                                          <131>
644 NEXT BI:GOTO 649                           <162>
645 IU=1:IF MO$="#" THEN IU=2                  <059>
646 BY=VAL(MID$(BY$,IU,3))                     <096>
649 POKE 49664+NR,BY:GOSUB 575:RETURN          <079>
650 REM       --- SCHREIBEN ---                <232>
655 GOSUB 515:PRINT#15,"B-P 2 0":SYS 49193 <044>
660 PRINT#15,"U2 2 0 ";T;S                     <168>
665 GOSUB 410:RETURN                           <098>
670 :                                          <138>
675 REM     --- CURSOR SETZEN ---              <245>
680 POKE 211,X:POKE 214,Y:SYS 58732:RETURN <239>
690 :                                          <158>
700 REM --- EINGABE (AUCH HEX)                 <225>
701 IN$=RIGHT$(STR$(IN+1000),2):GOSUB 800  <192>
715 IF LEFT$(IN$,1)="$" THEN IN$=RIGHT$(IN
    $,2):GOSUB 41000:RETURN                    <014>
716 IN=VAL(IN$)                                <050>
720 RETURN                                     <014>
800 PRINT IN$;                                 <118>
801 PRINT"{RVSON,SPACE,RVOFF,LEFT}";           <196>
805 GET A$:IF A$="" THEN 805                   <015>
810 LL=LEN(IN$):IF A$=CHR$(20) AND LL>0 TH
    EN IN$=LEFT$(IN$,LL-1):PRINT"{LEFT,2SP
    ACE,2LEFT}";                               <018>
811 IF A$=CHR$(20) THEN 801                    <078>
812 IF A$=CHR$(13) THEN PRINT" ";:RETURN       <216>
815 IF(A$>="0"AND A$<="9")OR(A$>="A"AND A$
    <="F")OR(A$>="A"AND A$<="F")THEN 825       <221>
816 IF A$="$" THEN 825                         <213>
820 GOTO 805                                   <202>
825 IF LEN(IN$)<3 THEN IN$=IN$+A$:PRINT A$
    ;:GOTO 801                                 <120>
830 GOTO 805                                   <212>
1000 REM --- HEX EDIT ---                      <200>
1005 EB=0                                      <075>
1010 X=0:Y=12:GOSUB 675                        <102>
1011 PRINT" NR{3SPACE}+0 +1 +2 +3 +4 +5 +6
     +7 ASCII{5SPACE}";                        <114>
1012 GOSUB 445:PRINT"{40SPACE}";:GOSUB 445 <060>
1013 PRINT"{3SPACE}+ VORW. - ZUR. RETURN{S
     HIFT-SPACE}EINGEBEN Q ENDE"               <140>
1030 X=0:Y=14:GOSUB 675:PRINT"[";:BY=EB:GO
     SUB 35000:PRINT HI$;"]{2SPACE}";          <187>
1035 FOR T=0 TO 7:BY=PEEK(49664+EB+T):GOSU
     B 35000:PRINT HI$" ";:NEXT T              <117>
1036 FOR T=0 TO 7:PRINT CHR$(PEEK(PEEK(496
     64+EB+T)+49920));:NEXT                    <186>
1040 GET K$:IF K$="" THEN 1040                 <032>
1045 IF K$="Q" THEN GOSUB 575:GOTO 160         <133>
1050 OB=EB:IF K$="+" THEN EB=EB+8:IF EB=25
     6 THEN EB=0                               <106>
1060 IF K$="-" THEN EB=EB-8:IF EB<0 THEN E
     B=248                                     <037>
1065 IF K$=CHR$(13) THEN 1080                  <013>
1070 IF OB<>EB THEN 1030                       <149>
1071 GOTO 1040                                 <123>
1080 PB=1590:OP=1589                           <035>
1081 X=0:Y=16:GOSUB 675:PRINT"{2SPACE}0-F
     / 0-F EINGABE , RETURN = FERTIG{3SPAC
     E}";                                      <237>
1090 POKE OP,PEEK(OP) AND 127                  <166>
1100 POKE PB,PEEK(PB) OR 128                   <005>
1120 GET K$:IF K$="" THEN 1120                 <175>
1125 OP=PB                                     <241>
1130 IF K$="{RIGHT}" THEN PB=PB+1              <183>
1140 IF K$="{LEFT}" THEN PB=PB-1:GOTO 1179 <235>
1145 :                                         <105>
1150 IF K$>="0" AND K$<="9" THEN POKE PB,A
     SC(K$) OR 128:PB=PB+1                     <077>
1160 IF K$>="A" AND K$<="F" THEN POKE PB,(
     ASC(K$)-64) OR 128:PB=PB+1                <098>
1170 IF K$>="A" AND K$<="F"THEN POKE PB,(A
     SC(K$)-128) OR 128:PB=PB+1                <008>
1179 IF ((PB-1589)/3)<>INT((PB-1589)/3)
     THEN 1185                                 <216>
1180 IF K$="{LEFT}" THEN PB=PB-1:GOTO 1185 <051>
1181 PB=PB+1                                   <067>
1185 IF K$=CHR$(13) THEN POKE OP,PEEK(OP)
     AND 127:GOTO 1220                         <094>
1190 IF PB>1612 THEN PB=1590                   <205>
1200 IF PB<1590 THEN PB=1612                   <023>
1210 GOTO 1090                                 <167>
```

```
1220 AD=1589:FOR CN=0 TO 7                     <073>
1230 GOSUB 30000:POKE (49664+EB+CN),BY         <095>
1240 NEXT CN:GOTO 1010                         <123>
2000 REM --- MODUS ANZEIGEN ---                <073>
2010 X=29:Y=0:GOSUB 675:PRINT "{11SPACE}";
     :GOSUB 675:PRINT MD$:RETURN               <075>
30000 REM --- UMRECHNEN HEX-DEZ BILDNIBBLE
      S                                        <010>
30010 BY=0:GOSUB 30020:BY=BY+16*SB:GOSUB 3
      0020:BY=BY+SB:AD=AD+1:RETURN             <132>
30020 AD=AD+1:B0=PEEK(AD)AND 191:SB=0          <158>
30030 IF B0>47 AND B0<58 THEN SB=B0-48:RET
      URN                                      <255>
30031 IF B0>0 AND B0<8 THEN SB=B0+9:RETURN     <028>
30032 IF B0>65 AND B0<71 THEN SB=(B0-65)+9
      :RETURN                                  <168>
30033 RETURN                                   <117>
35000 REM --- UMRECHNEN DEZ-HEX                <156>
35010 HI$="":IN=INT((BY AND 240)/16):GOSUB
      35030                                    <106>
35020 IN=(BY AND 15):GOSUB 35030:RETURN        <215>
35030 HI$=HI$+MID$(HE$,IN+2,1):RETURN          <205>
41000 REM --- UMRECHNEN HEX-DEZ 1 NIBBLE -
      --                                       <223>
41001 IN=0:I$=MID$(IN$,2,1):GOSUB 41010:IN
      =SB:I$=MID$(IN$,1,1):GOSUB 41010         <217>
41002 IN=IN+16*SB:RETURN                       <053>
41010 SB=0:FOR C=2 TO 17                       <223>
41020 IF I$=MID$(HEX$,C,1) OR I$=MID$(H2$,
      C,1) THEN SB=C-2:C=17                    <025>
41030 NEXT C:RETURN                            <031>
```

Listing 3. »Geos Disk Monitor« (Schluß)

```
10 REM -- MAKE50HZ ERZEUGT EURO-GEOS --        <054>
15 REM      THORSTEN PETROWSKI 10/86           <245>
20 REM              (C) 64'ER                  <141>
25 :                                           <001>
30 :                                           <006>
35 A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"GDM.OBJ",8,1:REM
   MASCHINENCODE LADEN                         <102>
40 PRINT"{CLR}GEOS-KERNAL DISK EINLEGEN -
   TASTE ":REM ANWEISUNG AUSGEBEN              <208>
45 POKE 198,0:WAIT 198,1:REM AUF TASTE WAR
   TEN                                         <059>
50 :                                           <026>
55 :                                           <031>
60 OPEN 15,8,15,"UI":PRINT#15,"IO":REM DIS
   K INITIALISIEREN                            <220>
65 OPEN 2,8,2,"GEOS KERNAL":REM GEOS-KERNA
   L OEFFNEN                                   <169>
70 :                                           <046>
75 GOSUB 200:REM DISK-STATUS PRUEFEN           <207>
80 :                                           <056>
85 SYS 49152:REM RECORDLISTE (VLIR) LESEN      <056>
90 :                                           <066>
95 TR=PEEK(49666):SE=PEEK(49667):REM BLOCK
   /SEKTOR DES ZWEITEN RECORDS HOLEN           <022>
100 PRINT#15,"B-P:2 0":REM KANAL 2 RUECKSE
    TZEN (AUF 0.BYTE)                          <116>
105 :                                          <081>
110 POKE 53265,11:REM BILDSCHIRM AUS           <245>
115 :                                          <091>
120 FOR RE=0 TO 16:REM 17 BLOCKS UEBERSPRI
    NGEN                                       <124>
125 :PRINT#15,"U1:2 0";TR;SE:REM BLOCK NR
    RE LESEN                                   <194>
130 :SYS 49152:REM UND IN SPEICHER HOLEN       <079>
135 TA=TR:SA=SE:REM SPUR/SEKTOR MERKEN         <149>
140 TR=PEEK(49664):SE=PEEK(49665):REM UND
    SPUR/SEKTOR NAECHSTER BLOCK HOLEN          <156>
145 NEXT RE:REM ENDE DER SCHLEIFE              <184>
150 :                                          <126>
155 POKE 49774,128:REM WERT FUER CIA REGIS
    TER NETZFREQUENZ AUF 50HZ SETZEN           <107>
160 :                                          <136>
165 SYS 49193:PRINT#15,"U2:2 0";TA;SA:REM
    BLOCK RUECKSCHREIBEN                       <201>
170 :                                          <146>
175 POKE 53265,27:REM BILDSCHIRM WIEDER AN     <078>
180 :                                          <156>
185 CLOSE 15:CLOSE 2:REM KANAELE SCHLIESSE
    N                                          <233>
190 PRINT"GEOS-KERNAL AUF 50HZ TAKT UMGESC
    HALTET":END:REM MELDUNG AUSGEBEN           <066>
195 :                                          <171>
200 REM --- DISK-ERROR ---                     <008>
205 INPUT#15,EC,E$,T,S:PRINT"DISK:";EC;E$;
    T;S:REM FEHLERKANAL LESEN                  <228>
210 RETURN:REM ZURUECK                         <228>
```

Listing 4. Mit »50 Hz Geos« wird die Uhr in Geos V1.2 ganggenau.

```
10 A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"GDM.OBJ",8,1         <092>
15 B=B+1:IF B=1 THEN LOAD"GDM.CODES",8,1       <252>
16 REM NEU                                     <190>
20 BM=49664:FOR T=0 TO 7:POKE 49438+T,2↑T:
   NEXT:POKE 53269,0:POKE 53280,0:POKE 646
   ,1                                          <007>
25 POKE 53281,0:BUFF=BM+2:POKE 53272,23        <176>
30 POKE 657,128:PRINT"{CLR}GEOS FILE LINKE
   R{2SPACE}VON THORSTEN PETROWSKITTTTTTTT
   TTTTTTTT"                                   <201>
35 PRINT "{DOWN,SPACE}ZU LINKENDES FILE";:
   GOSUB 175:FF=0:SF$=IN$                      <250>
36 CLOSE 15:CLOSE 2:OPEN 15,8,15,"IO":OPEN
    2,8,2,"#"                                  <254>
40 IF IN$="$" THEN SF$=CHR$(0)                 <008>
45 GOSUB 210:IF FF=0  THEN 35                  <170>
50 PRINT"{2DOWN,RVSON}FILE-EINTRAG:{RVOFF}
   ":IF IT<>0 THEN 75                          <006>
55 IT=1:IS=0                                   <249>
60 PRINT#15,"B-A 0";IT;IS:INPUT#15,REP,DUM
   MY$,IT,IS                                   <084>
61 IF REP=0 THEN IT=1:IS=0:GOTO 75             <242>
62 IF IT=18 THEN IT=19:IS=0:GOTO 60            <247>
65 IF REP=65 AND IT=0 THEN PRINT"{DOWN}-NI
   CHTS MEHR FREI !":END                       <096>
75 POKE RB+21,0:POKE RB+19,IT:POKE RB+20,I
   S:PRINT"{DOWN,4SPACE}GEOS FILETYP :{DOW
   N}"                                         <206>
80 PRINT"0{2SPACE}NICHT GEOS",,,"1{2SPACE}
   BASIC",,,,"2{2SPACE}ASSEMBLER",,,"4{2SP
   ACE}SYSTEM-DATEI",,,                        <068>
85 PRINT"5{2SPACE}DESK ACCESSORY",,,"6{2SP
   ACE}APPLIKATION",,,"8{2SPACE}FONT-FILE"
   ,,,                                         <095>
90 PRINT"9{2SPACE}DRUCKERTREIBER",,,"10 EI
   NGABETREIBER"                               <206>
95 AD=RB+22:PRINT"{DOWN,SPACE}IHRE WAHL";:
   GOSUB 180:GT=VAL(IN$)                       <115>
100 AD=RB+23:OU$="{DOWN}SCHREIBJAHR":GOSUB
     205:OU$="{5SPACE}-MONAT":GOSUB 205        <197>
105 OU$="{7SPACE}-TAG":GOSUB 205:OU$="{4SP
    ACE}-STUNDE":GOSUB 205                     <245>
110 OU$="{4SPACE}-MINUTE":GOSUB 205            <185>
115 PRINT#15,"B-P 2 0":SYS 49193:PRINT#15,
    "U2:2 0";AT;AS:PRINT"{2DOWN,RVSON}INFO
    SCHIRM{DOWN}"                              <010>
120 PRINT#15,"U1:2 0";IT;IS:SYS 49152:POKE
     BM,0:POKE BM+1,255:POKE BM+2,3            <002>
125 POKE BM+3,21:POKE BM+4,191:POKE BM+69,
    GT:POKE BM+70,0                            <012>
130 FOR T=0 TO 62:POKE 832+T,PEEK(BM+5+T):
    NEXT:POKE BM+68,129                        <074>
135 GOSUB 285:PRINT"{CLR}ANFANGSADRESSE";:
    AD=BM+71:GOSUB 185:GOSUB 190               <147>
140 PRINT"{2SPACE}ENDADRESSE";:AD=BM+73:GO
    SUB 185                                    <117>
145 PRINT"{2SPACE}STARTADRESSE";:AD=BM+75:
    GOSUB 185                                  <178>
```

Listing 5. Den »Geos File Linker« bitte mit dem Checksummer V3 eingeben

```
150 PRINT"'CLASS'";:AD=BM+77:L=20:GOSUB 20
    0                                        <083>
155 PRINT"'AUTOR'";:AD=BM+97:L=19:GOSUB 20
    0                                        <032>
160 PRINT" 'INFO'";:AD=BM+160:L=94:GOSUB 2
    00                                       <190>
165 PRINT#15,"B-P 2 0":SYS 49193:PRINT#15,
    "U2:2 0";IT;IS:PRINT"{2DOWN}FERTIG!"    <214>
170 CLOSE 2:CLOSE 15:GOTO 445               <107>
175 PRINT" :";:OPEN 3,0,0:INPUT#3,IN$:CLOS
    E 3:PRINT:RETURN                        <251>
180 GOSUB 175:POKE AD,VAL(IN$):RETURN       <179>
185 GOSUB 175:MEM=VAL(IN$)                  <021>
190 B1=INT(MEM/256):B0=((MEM/256)-INT(MEM/
    256))*256                               <045>
195 POKE AD,B0:POKE AD+1,B1:RETURN          <007>
200 GOSUB 175:WE$=LEFT$(IN$,L):GOTO 425     <067>
205 PRINT OU$;:GOSUB 200:POKE AD,VAL(IN$):
    AD=AD+1:RETURN                          <071>
210 AT=18:AS=1:PRINT"{DOWN,SPACE}DISK-SEAR
    CH ...{DOWN}":FF=0                      <044>
215 PRINT#15,"B-P 2 0":PRINT#15,"U1:2 0";A
    T;AS:SYS 49152:POKE 53280,0:SB=0        <164>
220 RB=32*SB+BUFF:INPUT#15,ER,ER$,ET,ES     <166>
225 IF ER<>0 THEN PRINT"{2DOWN}DISK-ERROR
    ";ER;":";ER$;ET;ES:END                  <197>
230 SYS 49259,(RB+3),16,NF$:PRINT NF$:LS=L
    EN(SF$):RI$=RIGHT$(SF$,1)               <170>
235 IF RI$<>"*" AND MID$(NF$,LS+1,1)<>"."
    THEN 265                                <082>
240 IF RI$="*" AND SF$=LEFT$(NF$,LS-1)+"*"
     THEN 250                               <240>
245 IF SF$<>LEFT$(NF$,LS) THEN 265          <179>
250 CN=LEN(NF$)                             <127>
255 IF MID$(NF$,CN,1)="." AND CN>0 THEN CN
    =CN-1:GOTO 255                          <228>
260 SF$=LEFT$(NF$,CN):IT=PEEK(RB+19):IS=PE
    EK(RB+20):FF=1:RETURN                   <138>
265 SB=SB+1:IF SB<8 THEN 220                <034>
270 AT=PEEK(BUFF-2):AS=PEEK(BUFF-1):IF AT=
    0 THEN RETURN                           <065>
275 GOTO 215                                <133>
280 B1=INT(AD/256):B0=((AD/256)-INT(AD/256
    ))*256:RETURN                           <022>
285 PRINT"{CLR,SPACE,RVSON}ICON EDIT{RVOFF
    }":POKE 49425,32:POKE 49430,42          <061>
290 SY$="************************"          <102>
295 PRINT"{HOME,DOWN,2SPACE}╤"SY$"╕"        <004>
300 AD=832:FOR Y=0 TO 20                    <222>
305 PRINT"{2SPACE}╡";:FOR X=0 TO 2:SYS 494
    07,PEEK(AD):AD=AD+1:NEXT X:PRINT"╡":NE
    XT Y                                    <188>
310 PRINT"{2SPACE}╧"SY$"╛"                  <188>
315 PRINT"{HOME,6DOWN}"TAB(28);"↑↑↑↑↑"      <191>
320 POKE 53269,1:POKE 2040,13:POKE 53248,2
    55:POKE 53249,76:POKE 53288,1           <042>
325 POKE 53264,0:X=0:Y=0:OX=2022:OP=0:DD=1
    107                                     <131>
330 POKE OX,PEEK(OX)AND 127:POKE DD,PEEK(D
    D)OR 128                                <172>
335 GET KEY$:IF KEY$="" THEN 335            <137>
340 OX=DD:IF KEY$="{RIGHT}" AND X<23  THEN
     X=X+1                                  <150>
345 IF KEY$="{LEFT}" AND X>0 THEN X=X-1     <078>
350 IF KEY$="{UP}" AND Y>0 THEN Y=Y-1       <080>
355 IF KEY$="{DOWN}" AND Y<20 THEN Y=Y+1    <131>
360 IF KEY$<>"Q" THEN 370                   <099>
365 FOR T=0 TO 62:POKE 49669+T,PEEK(832+T)
    :NEXT:POKE 53269,0:RETURN               <195>
370 IF KEY$<>"R" THEN 390                   <242>
375 POKE 832,255:POKE 833,255:POKE 834,255
    :POKE 893,255:POKE 894,255              <168>
380 POKE 892,255:FOR T=835 TO 889 STEP 3    <034>
385 POKE T,PEEK(T)OR 128:POKE T+2,PEEK(T+2
    )OR 1:NEXT:GOTO 295                     <216>
390 IF KEY$="{CLR}" THEN FOR T=832 TO 895:
    POKE T,0:NEXT:GOTO 295                  <175>
395 IF KEY$<>" " THEN 415                   <230>
400 IF (PEEK(BY)AND BI)=BI THEN 410         <185>
405 POKE BY,PEEK(BY)OR BI:POKE DD,170:GOTO
     415                                    <226>
410 POKE BY,PEEK(BY)AND(255-BI):POKE DD,16
    0                                       <250>
415 DD=1107+Y*40+X:BY=832+(Y*3)+INT(X/8):B
    I=2↑(7-(INT(((X/8)-INT(X/8))*8)))       <197>
420 GOTO 330                                <158>
425 WE$=WE$+CHR$(0):FOR W=1 TO LEN(WE$):WE
    =ASC(MID$(WE$,W,1))                     <238>
430 IF WE>64 AND WE<91 THEN WE=WE+32:GOTO
    440                                     <081>
435 IF WE>192 AND WE<219 THEN WE=WE-128     <208>
440 POKE AD-1+W,WE:NEXT W:RETURN            <037>
445 PRINT"{DOWN,SPACE}(N)OCHMAL ODER (E)ND
    E ?"                                    <205>
450 GET KEY$:IF KEY$="" THEN 450            <222>
455 IF KEY$="N" OR KEY$="N" THEN RUN 20     <114>
460 IF KEY$="E" OR KEY$="E" THEN END        <092>
465 GOTO 450                                <243>
```

Listing 5. »Geos File Linker«. (Schluß)

```
10000-;********************************
10001-;
10002-; geos library : konstanten
10003-;                sprungadressen
10004-;                makros
10005-;
10006-;   fuer geos programmierer
10007-;
10008-;  autor: thorsten petrowski
10009-;
10010-;        (c) 1987 64'er   > v1.1 <
10011-;
10012-;********************************
10013-;
10014-;
10015-;
10016-; ** uebergeben der geos-
10017-;    konstanten & routinen **
10018-;
10019-.ma init-lib
12000-.gl iputstring  = $c1ae
12001-.gl null        = 0
12002-.gl backspc     = 8
12003-.gl fwdspc      = 9
12004-.gl lf          = 10
12006-.gl upl         = 12
12007-.gl cr          = 13
12008-.gl underlineon = 14
12009-.gl underlineoff= 15
12010-.gl reverseon   = 18
12011-.gl reverseoff  = 19
12012-.gl gotox       = 20
12013-.gl gotoy       = 21
12014-.gl gotoxy      = 22
12015-.gl boldon      = 24
12016-.gl italicon    = 25
12017-.gl outline     = 26
12018-.gl plaintext   = 27
12019-.gl commodore   = 128
12020-;
12021-.gl r0          = $02
12022-.gl r1          = $04
12024-.gl r2          = $06
12025-.gl r3          = $08
12026-.gl r4          = $0a
12027-.gl r5          = $0c
12028-.gl r6          = $0e
12029-.gl r7          = $10
12030-.gl r8          = $12
12031-.gl r9          = $14
12032-.gl r10         = $16
12033-.gl r11         = $18
12034-.gl r12         = $1a
12035-.gl r13         = $1c
12036-.gl r14         = $1e
12037-.gl r15         = $20
```

Listing 6. »GEOS-LIB«. Die Geos-Bibliothek. Bitte mit dem Hypra-Ass eingeben.

```
12038-.gl panic        = $c2c2
12039-.gl initio       = $c25c
12040-.gl doneio       = $c25f
12041-.gl desktop      = $c22c
12042-;
12043-.gl dialbox      = $c256
12044-.gl ok           =  $01
12045-.gl cancel       =  $02
12046-.gl yes          =  $03
12047-.gl no           =  $04
12048-.gl open         =  $05
12049-.gl disk         =  $06
12050-.gl dbtxtstr     =   11
12051-.gl dbvarstr     =   12
12052-.gl dbgetstring  =   13
12053-.gl dbsysopv     =   14
12054-.gl dbgetfiles   =   15 ; ***
12055-.gl dbopv        =   17
12056-.gl dbusricon    =   18 ; ***
12057-.gl dbusrrout    =   19
12058-;
12059-.gl hline        = $c118
12060-.gl invline      = $c11b
12061-.gl recvline     = $c11e
12062-.gl imprline     = $edd2 ; nur fuer geos 1.2
                        bei geos 1.3: $c737
12063-.gl vline        = $c121
12064-.gl box          = $c124
12065-.gl frame        = $c127
12066-.gl invbox       = $c12a
12067-.gl recvbox      = $c12d
12068-.gl line         = $c130
12069-.gl point        = $c133
12070-.gl string       = $c136
12071-.gl setpix       =     1
12072-.gl lnepix       =     2
12073-.gl boxpix       =     3
12074-.gl patpix       =     5
12075-.gl putpix       =     6
12076-.gl framepix     =     7
12077-.gl rightpix     =     8
12078-.gl downpix      =     9
12079-.gl drpix        =    10
12080-.gl pattern      = $c139
12081-.gl scan         = $c11b
12082-.gl rpoint       = $c13f
12083-.gl ibox         = $c19f
12084-.gl iframe       = $c1a2
12085-.gl irevbox      = $c1a5
12086-.gl istring      = $c1a8
12087-;
12088-.gl main         = $c1c3
12089-.gl menu1        = $c1bd
12090-.gl domenu       = $c151
12091-.gl vertikal     =   $80
12092-.gl horizontal   =   $00
12093-.gl visible      =   $40
12094-.gl closing      =   $00
12095-.gl sprung       =   $00
12096-.gl sprunterm    =   $40
12097-.gl submenue     =   $80
12098-.gl continue     = $849b
12999-.rt
15000-;
15005-;  * makros & routinen *
15010-;  bibliotheksfunktion mit parameter versorgt
       starten
15015-.ma execlib (lable,call)
15020-          lda #<(lable)
15025-          sta $fb
15030-          lda #>(lable)
15035-          sta $fc
15040-          jsr call
15045-          .rt
15050-;
15055-;
15060-;* konvertierung text->geos *
15065-convert   ldx #$00
15070-          lda $fb
15075-          sta cnvt3+1
15080-          sta next+1
15085-          lda $fc
15090-          sta cnvt3+2
15095-          sta next+2
15100-cnvt3     lda $ffff,x
15105-          beq endcnv
15110-convertcd cmp #"a"
15115-          bcc next
15120-          cmp #91
15125-          bcs next
15130-          eor #$20
15135-          jmp next
15140-scndcnvt  cmp #"a"
15145-          bcc next
15150-          cmp #219
15155-          bcs next
15160-          eor #$20
15165-next      sta $ffff,x
15170-          inx
15175-          jmp cnvt3
15180-endcnv    rts
15185-;
15190-;
15195-; * schirm loeschen *
15200-.ma cls
15201-          jsr $cda3; bei geos 1.2
15202-; bei geos 1.3: jsr $c48d
15205-          .rt
15206-;
15207-; * string ausgeben *
15210-.ma putstring (x,y)
15220-          jsr $c1ae
15225-          .wo x
15230-          .by y
15235-          .rt
15240-;
15245-.ma loadw (value,register) ; wort 'value'
                                  in 'register' laden
15250-          lda #<(value)
15255-          sta register
15260-          lda #>(value)
15265-          sta register+1
15270-          .rt
15271-;
15275-.ma transw (srcreg,destreg) ; wort aus '
      srcreg' in 'destreg' uebertragen
15280-          lda srcreg
15285-          sta destreg
15290-          lda srcreg+1
15295-          sta destreg+1
15296-          .rt
15297-;
15380-.ma pushcpu  ; cpu inhalte sichern
15390-          sta $fd
15400-          stx $fe
15410-          sty $ff
15415-          php
15420-          .rt
15425-;
15430-.ma popcpu   ; cpu inhalte zurueckladen
15435-          lda $fd
15440-          ldx $fe
15450-          ldy $ff
15451-          plp
15455-          .rt
15456-;
15460-.ma resetcpu ; cpu-reset
15480-          lda #$00
15490-          pha
15495-          plp
15500-          tax
15505-          tay
15510-          .rt
15511-;
15520-;
15525-.ma dialbox (adresse)
```

```
15530-          lda #<(adresse)
15535-          sta $02
15540-          lda #>(adresse)
15545-          sta $03
15550-.rt
15555-;
15560-.ma dialintro (muster,ys,ye,xs,xe)
15565-          .by muster
15570-          .by ys
15575-          .by ye
15580-          .wo xs
15585-          .wo xe
15590-.rt
15595-;
15600-;
15605-.ma menu (adr,nr)
15610-          ... loadw(adr,$02)
15615-          lda #nr
15620-          jsr $c151
15625-.rt
15630-;
15635-.ma callmain (adr)
15640-          ... loadw(adr,$849b)
15650-          jmp $c1c3
15655-.rt
15999-.en
```

Listing 6. Geos-Funktionsbibliothek (Schluß)

```
Name : hypra-patch          c000 c015
-------------------------------------
c000 : a9 ea 8d ea 13 8d eb 13   52
c008 : 8d f2 13 8d f3 13 8d fa   89
c010 : 13 8d fb 13 60 f3 4c cc   bc
```

Listing 8. »Hypra-Patch« verändert den Hypra-Ass so, daß er nicht mehr in den Speicher assembliert.

```
10   -            .ba 20000
20   -            ... init-lib
25   -            ... cls
30   -            ... execlib(demotext,convert)
40   -            ... putstring(10,10)
41   -demotext    .tx "Hier,bei 10/10 faengt's an.."
42   -            .by gotoxy
43   -            .wo 100
44   -            .by 100
45   -            .by outline
46   -            .by boldon
47   -            .tx "Der 64'er GEOS-Kurs"
48   -            .by cr
49   -            .by plaintext
50   -            .by cr
51   -            .by italicon
52   -            .tx "         Italic "
53   -            .by underlineon
54   -            .tx "Unterstrichen!"
55   -            .by cr
56   -            .by plaintext
57   -            .by gotox
58   -            .wo 100
59   -            .by commodore
60   -            .by reverseon
61   -            .tx " Test  Test  !!"
62   -            .by null
70   -            lda #30
75   -            ldx #00
80   -            ldy #00
85   -schleife    dey
90   -            bne schleife
95   -            dex
100  -            bne schleife
105  -            sec
110  -            sbc #01
112  -            bne schleife
115  -            jmp $c22c        ; zum desktop
```

Listing 7. Hypra-Ass-Quellcodelisting. Demo zur Textausgabe.


```
10 OPEN 3,8,3,"MPS-802,U,W"                  <174>
20 READ N:IF N>-1 THEN PRINT#3,CHR$(N);:GO
   TO 20                                     <150>
30 CLOSE 3                                   <057>
40 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"                <077>
50 PRINT#1,"M-R"CHR$(9)CHR$(0):GET#1,A$:DS
   =ASC(A$):T=1:S=0                          <195>
60 PRINT#1,"B-A 0";T;S:INPUT#1,A,B$,TT,SS:
   IF A=0 THEN 90                            <123>
70 T=TT:S=SS:IF T=18 THEN T=19:S=0           <030>
80 GOTO 60                                   <042>
90 PRINT#1,"B-P 2 0":FOR I=0 TO 255:READ N
   :PRINT#2,CHR$(N);:NEXT                    <245>
100 PRINT#1,"U2 2 0";T;S:PRINT#1,"U1 2 0 1
    8";DS                                    <221>
110 N$="":PRINT#1,"B-P 2";P+5:FOR I=1 TO 7
    :GET#2,A$:N$=N$+A$:NEXT                  <076>
120 IF N$<>"MPS-802"THEN P=P+32:GOTO 110     <146>
130 PRINT#1,"B-P 2";P+2:PRINT#2,CHR$(195);   <202>
140 PRINT#1,"B-P 2";P+21:PRINT#2,CHR$(T);C
    HR$(S);                                  <241>
150 FOR I=1 TO 8:READ N:PRINT#2,CHR$(N);:N
    EXT                                      <192>
160 PRINT#1,"U2 2 0 18";DS:CLOSE 2:CLOSE 1   <157>
170 DATA 96,234,234,76,25,121,76,70,121,76
    ,178,121,76,212,121,0,0,0,0,0,0,0        <044>
180 DATA 0,0,0,169,4,32,176,194,32,92,194,
    169,126,160,6,32,46,122,162,126,32       <196>
190 DATA 201,255,32,183,255,141,23,121,208
    ,5,169,21,32,202,241,169,126,32,195      <226>
200 DATA 255,32,95,194,174,23,121,96,169,4
    ,32,176,194,32,92,194,169,124,160        <048>
210 DATA 0,32,46,122,169,125,160,5,32,46,1
    22,162,124,32,201,255,169,141,32,202     <063>
220 DATA 241,165,3,133,9,165,2,133,8,169,0
    ,141,24,121,32,219,121,144,39,32,242     <013>
230 DATA 121,32,5,122,174,24,121,240,8,169
    ,32,32,202,241,202,208,250,169,254       <166>
240 DATA 32,202,241,169,141,32,202,241,32,
    29,122,174,24,121,224,80,208,212,169     <155>
250 DATA 13,32,202,241,169,125,32,195,255,
    169,124,32,195,255,32,95,194,96,169      <039>
260 DATA 4,32,176,194,32,92,194,169,124,16
    0,0,32,46,122,162,124,32,201,255,169     <113>
270 DATA 12,32,202,241,169,124,32,195,255,
    32,95,194,96,169,0,162,80,160,90,96      <010>
280 DATA 160,7,177,8,208,15,136,16,249,32,
    29,122,174,24,121,224,80,208,237,24      <019>
290 DATA 96,56,96,120,160,7,177,8,162,7,10
    6,126,15,121,202,16,249,136,16,242       <123>
300 DATA 88,96,162,125,32,201,255,162,0,18
    9,15,121,32,202,241,232,224,8,208        <040>
310 DATA 245,162,124,32,201,255,96,24,165,
    8,105,8,133,8,165,9,105,0,133,9,238      <163>
320 DATA 24,121,96,162,4,32,186,255,169,0,
    32,189,255,76,192,255,-1                 <240>
330 DATA 0,255,3,21,191,255,255,255,128,0,
    1,128,63,241,128,64,97,128,87,97,128     <091>
340 DATA 64,97,128,66,97,128,128,193,131,8
    ,253,133,0,205,137,255,221,144,0,61      <124>
350 DATA 191,255,253,160,0,121,167,243,113
    ,160,0,97,191,255,193,128,0,1,128        <050>
360 DATA 0,1,128,0,1,255,255,255,131,9,0,0
    ,121,59,122,0,0,80,114,105,110,116       <109>
370 DATA 100,114,105,118,101,114,32,86,49,
    46,50,0,0,0,0,80,101,116,101,114,32      <179>
380 DATA 66,114,101,109,101,114,0,0,0,0,0,
    0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0            <119>
390 DATA 0,0,0,0,0,0,32,176,194,32,161,194
    ,224,13,240,52,169,2,141,141,132,138     <238>
400 DATA 208,41,169,130,133,3,169,70,111,1
    14,32,67,111,109,109,111,100,111,114     <127>
410 DATA 101,32,77,80,83,45,56,48,50,46,0,
    0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0            <138>
420 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    ,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,65,2,0,0,181        <134>
430 DATA 132,1,0,85,65,3,0,0,0,169,132,2,2
    27,33,141,132,1,1,0,0,169,4,208          <007>
440 DATA 0,9,86,12,10,14,0,3                 <056>
```

Listing 9. »MPS 802 CREATER« erzeugt auf einer Geos-Diskette den Druckertreiber für den MPS 802. Bitte mit dem Checksummer (Seite 159) eingeben.

```
Name : transgeos              0801 0f98
-----------------------------------
0801 : 0b 08 c1 07 9e 32 30 36  0a
0809 : 31 00 00 00 a9 2c a0 08  c9
0811 : 85 5f 84 60 a9 98 a0 0f  73
0819 : 85 5a 84 5b a9 6c a0 c7  68
0821 : 85 58 84 59 20 bf a3 4c  46
0829 : 00 c0 00 4c 93 c0 00 00  52
0831 : 00 00 00 00 00 00 00 00  32
0839 : 00 00 00 00 00 00 00 00  3a
0841 : 00 00 00 00 00 00 00 00  42
0849 : 00 00 00 00 00 00 00 00  4a
0851 : 00 00 00 00 00 00 00 00  52
0859 : 00 00 00 00 00 23 32 c0  bd
0861 : 14 c0 76 c6 00 00 00 00  4c
0869 : 00 00 2a 2a 2a 20 32 2e  02
0871 : 31 56 20 53 4f 45 47 53  23
0879 : 4e 41 52 54 20 2a 2a 2a  d7
0881 : 00 4d 52 55 54 53 20 52  6c
0889 : 45 54 4e 45 55 47 20 59  f7
0891 : 42 00 3f 45 4d 41 4e 45  ee
0899 : 4c 49 46 00 3f 52 4f 54  88
08a1 : 4b 45 53 44 4c 49 42 00  04
08a9 : 3f 45 4d 41 4e 44 4c 49  d1
08b1 : 42 00 55 31 20 32 20 30  e3
08b9 : 20 31 38 20 30 31 20 bb  08
08c1 : c0 20 44 e5 20 cb c0 20  03
08c9 : fd c0 20 25 c1 20 47 c1  91
08d1 : 20 70 c1 20 eb c1 a2 20  35
08d9 : 20 47 c5 a2 60 20 47 c5  12
08e1 : 20 5b c5 4c a5 c2 a9 08  d1
08e9 : 8d 20 d0 a9 10 8d 21 d0  83
08f1 : a9 05 8d 86 02 60 a2 01  01
08f9 : a0 08 20 0c e5 a0 16 20  23
0901 : eb c0 a2 03 a0 0a 20 0c  48
0909 : e5 a0 27 20 eb c0 a2 0a  70
0911 : a0 00 20 0c e5 60 86 fa  ac
0919 : 84 fb b9 3e c0 f0 08 20  c5
0921 : d2 ff a4 fb 88 d0 ef 60  2b
0929 : a0 31 20 eb c0 a0 00 84  01
0931 : fb 20 cf ff a4 fb 99 03  c7
0939 : c0 c9 0d f0 0f c8 c0 10  9a
0941 : f0 05 84 fb 4c 06 c1 a9  a4
0949 : 0d 99 03 c0 20 d2 ff 60  55
0951 : a0 3d 20 eb c0 20 cf ff  62
0959 : aa 38 e9 31 90 0c 8a e9  27
0961 : 35 b0 07 8a 29 0f 8d 25  8d
0969 : c0 60 a9 0d 20 d2 ff 4c  97
0971 : 25 c1 a9 01 a2 08 a0 0f  0c
0979 : 20 ba ff a9 00 20 bd ff  23
0981 : 20 c0 ff a9 02 a2 08 a0  cd
0989 : 02 20 ba ff a9 01 ae 33  0e
0991 : c0 ac 34 c0 20 bd ff 20  fd
0999 : c0 ff 60 a9 12 8d 26 c0  4e
09a1 : a9 01 8d 27 c0 20 81 c1  aa
09a9 : 20 a7 c1 60 ad 26 c0 20  69
09b1 : 9a c1 8e 8e c0 8d 8f c0  d9
09b9 : ad 27 c0 20 9a c1 8e 91  43
09c1 : c0 8d 92 c0 60 a2 30 38  51
09c9 : e9 0a 90 03 e8 b0 f9 69  0b
09d1 : 3a 60 a9 01 a2 08 a0 0f  d1
09d9 : 20 ba ff a9 00 20 bd ff  83
09e1 : a2 01 20 c9 ff a0 00 84  53
09e9 : fe b9 87 c0 20 d2 ff a4  a0
09f1 : fe c8 c0 0c d0 f1 20 cc  bc
09f9 : ff a2 02 20 c6 ff a2 00  c5
0a01 : 86 fe 20 cf ff a6 fe 9d  75
0a09 : 00 cf e8 f0 05 86 fe 4c  62
0a11 : d7 c1 20 cc ff 60 a9 00  14
0a19 : 8d 29 c0 8d 28 c0 ad 00  5c
0a21 : cf f0 0b 8d 26 c0 ad 01  fe
0a29 : cf 8d 27 c0 a9 01 8d 29  cc
0a31 : c0 20 28 c2 ad 28 c0 f0  65
0a39 : 01 60 ad 29 c0 f0 09 20  f3
0a41 : 81 c1 20 a7 c1 4c eb c1  51
0a49 : 20 83 c2 a9 0d 20 d2 ff  2e
0a51 : 4c 9c c0 a0 05 84 ff a4  ed
0a59 : ff a2 00 86 fe b9 00 cf  d8
0a61 : c9 a0 f0 25 aa 38 e9 60  30
0a69 : 90 05 8a e9 20 b0 01 8a  fc
0a71 : a6 fe dd 03 c0 d0 05 c8  a6
0a79 : e8 4c 30 c2 a5 ff 18 69  79
0a81 : 20 85 ff 90 d2 a9 00 f0  d2
0a89 : 21 bd 03 c0 c9 0d d0 ec  84
0a91 : a5 ff e9 03 a8 b9 00 cf  09
0a99 : f0 10 c8 b9 00 cf 8d 26  fc
0aa1 : c0 c8 b9 00 cf 8d 27 c0  bb
0aa9 : a9 01 8d 28 c0 60 20 cc  64
0ab1 : ff a9 0d 20 d2 ff a9 01  a2
0ab9 : 20 c3 ff a9 02 20 c3 ff  20
0ac1 : a0 00 b9 c2 a1 48 29 7f  28
0ac9 : 20 47 ab c8 68 10 f3 60  28
0ad1 : 20 16 c3 a9 0d 85 fd a9  6b
0ad9 : 00 85 ff 8d 3c c0 ad 29  20
0ae1 : c0 d0 41 8d 39 c0 8d 3a  50
0ae9 : c0 a5 fd f0 51 20 fb c6  ad
0af1 : a4 ff b9 00 ce 8d 26 c0  77
0af9 : c8 b9 00 ce 8d 27 c0 c8  1e
0b01 : 84 ff ad 26 c0 d0 06 20  a0
0b09 : 63 c3 4c e8 c2 20 81 c1  35
0b11 : 20 a7 c1 c6 fd ee 3c c0  18
0b19 : ad 00 cf 8d 29 c0 20 8f  a4
0b21 : c3 4c b3 c2 ad 00 cf 8d  85
0b29 : 26 c0 ad 01 cf 8d 27 c0  c2
0b31 : a9 00 8d 29 c0 20 81 c1  f9
0b39 : 20 a7 c1 4c ed c2 4c e7  1d
0b41 : c4 20 81 c1 20 a7 c1 a0  35
0b49 : 00 ad 25 c0 c9 01 f0 0b  00
0b51 : aa 98 18 69 18 ca e0 01  d8
0b59 : d0 f8 a8 a2 1a a9 00 8d  2e
0b61 : 3b c3 b9 02 cf 8d 00 ce  33
0b69 : ee 3b c3 c8 98 c9 5c d0  ea
0b71 : 14 a0 00 a9 00 99 12 ce  bd
0b79 : a9 ff c8 99 12 ce c8 c0  c3
0b81 : 06 d0 f0 f0 03 ca d0 da  c9
0b89 : a9 00 8d 29 c0 60 a9 00  71
0b91 : 8d 00 cf a9 18 8d 01 cf  d9
0b99 : a0 02 a9 ff 99 00 cf c8  0f
0ba1 : a9 00 99 00 cf c8 c0 16  23
0ba9 : d0 f0 a9 8a 99 00 cf c8  17
0bb1 : a9 00 99 00 cf c8 99 00  6a
0bb9 : cf 60 a9 00 8d d8 c3 20  12
0bc1 : d7 c3 c9 00 f0 0b 20 d7  84
0bc9 : c3 a9 fe 8d 2d c0 4c ae  39
0bd1 : c3 20 d7 c3 e9 01 8d 2d  4a
0bd9 : c0 20 d7 c3 c9 00 f0 21  ba
0be1 : aa 38 e9 40 90 0d 8a 38  36
0be9 : e9 80 90 0d 8a 20 e1 c3  91
0bf1 : 4c d1 c3 20 f8 c3 4c d1  9d
0bf9 : c3 20 0a c4 ad 2d c0 d0  d0
0c01 : d8 60 ad 00 cf ee d8 c3  d4
0c09 : ce 2d c0 60 e9 80 aa ad  53
0c11 : 2d c0 d0 03 20 34 c4 20  2a
0c19 : d7 c3 a8 20 6b c4 98 ca  d5
0c21 : d0 f8 60 ad 2d c0 d0 03  5d
0c29 : 20 34 c4 20 d7 c3 20 6b  8b
0c31 : c4 ca d0 ef 60 18 69 40  79
0c39 : aa a0 00 ad 2d c0 d0 03  0b
0c41 : 20 34 c4 20 d7 c3 99 14  db
0c49 : c0 c8 c0 08 d0 ed a0 00  9d
0c51 : b9 14 c0 20 6b c4 c8 c0  ca
0c59 : 08 d0 f5 ca d0 f0 60 98  e7
0c61 : 48 8a 48 ad 00 cf 8d 26  b7
0c69 : c0 ad 01 cf 8d 27 c0 20  8f
0c71 : 81 c1 20 a7 c1 ad 00 cf  f9
0c79 : 8d 29 c0 c9 00 d0 08 ad  06
0c81 : 01 cf 8d 2d c0 d0 05 a9  6d
0c89 : fe 8d 2d c0 a9 02 8d d8  44
0c91 : c3 68 aa 68 a8 60 48 ad  4a
0c99 : 39 c0 c9 04 d0 19 ee 3d  31
0ca1 : c0 ad 3d c0 c9 09 d0 0d  e1
0ca9 : a9 00 8d 39 c0 8d 3d c0  cc
0cb1 : ee 3a c0 d0 02 68 60 ad  47
0cb9 : 3a c0 f0 04 68 4c a2 c6  11
0cc1 : ad a8 c4 c9 40 d0 04 68  98
0cc9 : 4c bf c4 ad 2a c0 d0 0e  e4
0cd1 : 68 8d 00 20 ee a7 c4 d0  e5
0cd9 : 11 ee a8 c4 d0 0c 68 8d  4e
0ce1 : 00 60 ee b5 c4 d0 03 ee  40
0ce9 : b6 c4 ee 2b c0 d0 03 ee  9f
0cf1 : 2c c0 ad 2c c0 f0 1a ad  c6
0cf9 : 2b c0 29 40 f0 13 ad 2a  89
0d01 : c0 49 01 8d 2a c0 a9 00  a7
0d09 : 8d 2b c0 8d 2c c0 ee 39  05
0d11 : c0 60 78 a9 00 85 fa 85  78
0d19 : fc a9 04 85 fb a9 1c 85  24
0d21 : fd a9 08 85 ff a9 00 85  fe
0d29 : fe 20 e3 c6 58 a9 01 20  20
0d31 : c3 ff a9 02 20 c3 ff a5  0a
0d39 : c6 f0 fc 20 b4 e5 aa c9  73
0d41 : 85 d0 13 ad 2e c0 c9 1c  f1
0d49 : d0 06 20 da c5 4c 0c c5  fa
0d51 : 20 c0 c5 4c 0c c5 c9 86  ef
0d59 : d0 06 20 f2 c5 4c 9f c0  51
0d61 : c9 87 d0 06 20 f2 c5 4c  2c
0d69 : 93 c0 c9 88 d0 c9 4c 0f  8a
0d71 : c6 00 a0 00 84 fd 86 fe  b0
0d79 : 98 a2 20 91 fd c8 d0 fb  fe
0d81 : e6 fe ca d0 f6 60 a9 00  cc
0d89 : 8d b5 c4 8d a7 c4 8d 2b  01
0d91 : c0 8d 2c c0 8d 2a c0 8d  83
0d99 : 39 c0 8d 3b c0 8d 3a c0  e0
0da1 : 8d b8 c6 8d c9 c6 ad 11  99
0da9 : d0 8d 30 c0 ad 18 d0 8d  5e
0db1 : 31 c0 a9 60 8d b6 c4 a9  ae
0db9 : 20 8d a8 c4 a9 04 8d b9  c7
0dc1 : c6 20 aa c5 a9 5c 8d ca  44
0dc9 : c6 20 aa c5 a9 3b 8d 11  cf
0dd1 : d0 4c c0 c5 60 a2 bf a0  0b
0dd9 : 00 84 fd 85 fe 8a a2 04  22
0de1 : 91 fd c8 d0 fb e6 fe ca  45
0de9 : d0 f6 60 78 a9 18 8d 18  1d
0df1 : d0 ad 00 dd 09 03 8d 00  32
0df9 : dd 58 a9 1c 8d 2e c0 a9  91
0e01 : 04 8d 88 02 60 78 a9 78  90
0e09 : 8d 18 d0 ad 00 dd 29 fe  1e
0e11 : 8d 00 dd 58 a9 5c 8d 2e  31
0e19 : c0 8d 88 02 60 a9 04 8d  81
0e21 : 88 02 ad 00 dd 09 03 8d  63
0e29 : 00 dd ad 30 c0 8d 11 d0  e8
0e31 : ad 31 c0 8d 18 d0 20 44  6a
0e39 : e5 60 20 f2 c5 20 43 c7  af
0e41 : a4 fb c8 98 ae 35 c0 ac  19
0e49 : 36 c0 20 bd ff a2 08 20  15
0e51 : ba ff ad 37 c0 8d 32 03  a4
0e59 : ad 38 c0 8d 33 03 a9 00  f6
0e61 : 85 fb ad 2e c0 85 fc 18  71
0e69 : 69 24 a8 a9 fb a2 00 20  59
0e71 : d8 ff a9 ed 8d 32 03 a9  3b
0e79 : f5 8d 33 03 a9 3b 8d 11  2f
0e81 : d0 ad 2e c0 c9 1c d0 09  9e
0e89 : 20 29 c7 20 c0 c5 4c 02  a3
0e91 : c5 20 29 c7 20 da c5 4c  32
0e99 : 02 c5 a5 ba d0 03 4c 13  bb
0ea1 : f7 c9 03 f0 f9 a9 61 85  d9
0ea9 : b9 a4 b7 20 d5 f3 20 8f  43
0eb1 : f6 a5 ba 20 0c ed a5 b9  67
0eb9 : 20 b9 ed a0 00 20 8e fb  78
0ec1 : a9 00 20 dd ed a9 5c 20  0c
0ec9 : dd ed 4c 24 f6 48 ad ca  32
0ed1 : c6 c9 60 d0 04 68 4c dd  1e
0ed9 : c6 ad 3b c0 38 e9 28 b0  32
0ee1 : 11 68 8d 00 04 ee b8 c6  b2
0ee9 : d0 03 ee b9 c6 ee 3b c0  80
0ef1 : d0 0f 68 8d 00 5c ee 3b  2a
0ef9 : c0 ee c9 c6 d0 03 ee ca  f2
```

Listing 10. »TRANSGEOS« wandelt Hi-Eddi-Format

```
0f01 : c6 ad 3b c0 c9 50 d0 05  f1
0f09 : a9 00 8d 3b c0 60 a0 00  0f
0f11 : b1 fa 91 fc c8 d0 04 e6  34
0f19 : fb e6 fd c4 fe d0 f1 a5  29
0f21 : fb c5 ff d0 eb 60 ad 3c  0a
0f29 : c0 f0 28 8a 48 98 48 ae  84
0f31 : 3c c0 a0 04 a9 00 18 69  44
0f39 : 50 90 01 c8 ca d0 f7 8d  59
0f41 : b8 c6 8d c9 c6 8c b9 c6  3e
0f49 : 98 18 69 58 8d ca c6 68  6e
0f51 : a8 68 aa 60 78 a9 00 85  c4
0f59 : fe 85 fa 85 fc a9 1c 85  22
0f61 : fb a9 04 85 fd a9 20 85  9b
0f69 : ff 20 e3 c6 58 60 a0 47  e4
0f71 : 20 eb c0 a0 00 84 fb 20  1f
0f79 : cf ff a4 fb 99 14 c0 c9  c1
0f81 : 0d f0 0f c8 c0 10 f0 05  3e
0f89 : 84 fb 4c 4c c7 a9 0d 99  d9
0f91 : 14 c0 20 d2 ff 60 a1 02  f5
```

Listing 10. »TRANSGEOS« (Schluß)

```
100  -;
105  -;    * SHOWPATTERNS zeigt alle
110  -;        Muster der Dialogboxen *
115  -;
120  -            .ob "@:showpatterns,p,w"
125  -            .ba 2000          ; ab 2000 assemblieren
130  -            ... init-lib      ; Bibliothek oeffnen
131  -            ... execlib(text,convert); Text der Box konvertieren
135  -            ... cls           ; Schirm loeschen
140  -zeigbox     ... loadw(dbtabelle,r0); Zeiger auf Tabelle setzen
145  -            jsr dialbox       ; Dialogbox aufbauen
150  -            inc dbtabelle     ; Musterwert erhoehen
155  -            lda dbtabelle
160  -            cmp #$20          ; Schon Muster $1F ueberschritten ?
165  -            bne zeigbox       ; Nein !
170  -            jmp desktop       ; Ja, zum DeskTop
175  -;
180  -dbtabelle .by 0              ; Muster
185  -            .by 20            ; 20 Pixel von oben
190  -            .by 180           ; 20 Pixel von unten
195  -            .wo 20            ; 20 Pixel von links
200  -            .wo 300           ; 20 Pixel von rechts
205  -            .by dbtxtstr      ; Text ausgeben
210  -            .by 5             ; 5 Pixel von links
220  -            .by 10            ; .. und 10 Pixel von oben
230  -            .wo text          ; Zeiger auf den Text
240  -            .by ok            ; OK-Feld
250  -            .by 10            ; 130 Pixel von links
260  -            .by 50            ; 50 Pixel von oben
270  -            .by null          ; Ende der Tabelle
280  -;
290  -text        .tx "Bereit fuer's naechste Muster ?"
291  -            .by null
```

Listing 11. »SHOWPATTERNS«. Dieses Demoprogramm zeigt Dialogboxen mit verschiedenen Füllmustern im »Schatten«

```
100  -            .ba 3000          ; startadresse 3000
105  -            .ob "dbdemo,p,w"; objectfile speichern
110  -            ... init-lib      ; geos-bibliothek oeffnen
120  -            ... cls           ; schirm loeschen
130  -            ... execlib(ausg1,convert); text1 konvertieren
140  -            ... execlib(ausg2,convert); text2 konvertieren
150  -            ... loadw(dtab,r0); r0 zeigt auf dbtabelle1
160  -            ... loadw(eing,r5); r5 zeigt(indirekt)auf eing
170  -            jsr dialbox       ; dialogbox aufbauen
180  -            ... loadw(dtab2,r0)
190  -            ... loadw(eing,r5)
200  -            jsr dialbox
210  -            jmp desktop       ; zum desktop
220  -;
230  -;
240  -dtab        ... dialintro(1,20,180,20,300); dialogbox x:200-300 y:20-180
250  -            .by dbtxtstr      ; direkte Textausgabe
260  -            .by 10            ; 10 Pixel von links
270  -            .by 50            ; 50 Pixel von oben
280  -            .wo ausg1         ; Gib ausg1 aus
290  -;
300  -            .by dbgetstring; Indirekte Texteingabe
310  -            .by 10            ; 10 Pixel von links
320  -            .by 62            ; 62 Pixel von oben
330  -            .by r5            ; errechne Adresse indirekt ueber r5
340  -            .by 40            ; - und erlaube maximal 40 Zeichen
350  -;
360  -            .by null          ; Ende der Tabelle
370  -;
380  -;
390  -dtab2       ... dialintro(3,50,150,100,200); dialogbox x:100-200 y:50-150
400  -            .by dbtxtstr      ; Direkte Textausgabe
410  -            .by 10            ; 10 Pixel von links
420  -            .by 20            ; 20 Pixel von oben
430  -            .wo ausg2         ; Gib ausg2 aus
440  -;
450  -            .by dbvarstr      ; Indirekte Textausgabe
460  -            .by 10            ; 10 Pixel von links
470  -            .by 35            ; 35 Pixel von oben
480  -            .by r5            ; Errechne Adresse indirekt durch r5
490  -;
500  -            .by ok            ; "OK" Befehlsfeld
510  -            .by 20            ; 20*8=160 Punkte von links
520  -            .by 50            ; 50 Punkte von oben
530  -;
540  -            .by null          ; Ende der Tabelle
550  -ausg1       .tx "Wie heissen Sie ?"
560  -            .by null
570  -eing        .tx "
580  -            .by null
590  -ausg2       .tx "Ihr Name ist :"
600  -            .by null
```

Listing 12. Bei diesem Demo können Sie in einer Box Ihren Namen eingeben, in einer zweiten die Eingabe bestätigen

```
100  -;
110  -; beispiel fuer string ($c136)
120  -;
130  -.ba $0402
140  -.ob "string,p,w"
150  -;
170  -;
180  -...loadw(stringaddr,r0)
220  -            jsr string        ; grafik-befehlsstring
230  -...loadw(parameter,r0)
270  -            jsr dialbox       ; dialog-box
280  -;
290  -            jmp desktop       ;desktop laden
300  -;
310  -stringaddr .by $01           ; pixel-cursor setzen
320  -            .wo 0             ; x-koordinate
330  -            .by 150           ; y-koordinate
340  -;
350  -            .by $02           ; linie ziehen
360  -            .wo 300           ; x-koordinate
370  -            .by 85            ; y-koordinate
380  -;
390  -            .by $03           ; ausgefuelltes rechteck
400  -            .wo 310           ; x-koordinate
410  -            .by 0             ; y-koordinate
420  -;
430  -            .by $01           ; pixel-cursor setzen
440  -            .wo 10            ; x-koordinate
450  -            .by 10            ; y-koordinate
460  -;
470  -            .by 0             ; endmarkierung befehlsstring
480  -;
490  -;
500  -parameter .by $82            ; window
510  -            .by $01           ; ok
520  -            .by 10            ; position x
530  -            .by 20            ; position y
540  -            .by 0             ; ende der parameter
550  -.en

ready.
```

Listing 13. Ein Beispiel für die »STRING«-Funktion

```
100  -.ba 2000
105  -.ob "@:menuedemo-exe,p,w"
110  -            ... init-lib      ; Geos-Bibliothek oeffnen
115  -            ... cls           ; Schirm loeschen
120  -            ... execlib(mtext1,convert); Menuetexte 1,
125  -            ... execlib(mtext2,convert);            2 und
130  -            ... execlib(mtext3,convert);          3 konvertieren
135  -            ... menu(tabelle1,0); Menue aufbauen
140  -schleife    ... callmain(schleife); Hauptschleife anspringen
160  -;
165  -;
170  -;### Tabelle fuer Menueleiste ###
175  -;
180  -tabelle1    .by 5             ; Angaben zur Groesse des Menues
185  -            .by 17
190  -            .wo 5
195  -            .wo 130
200  -            .by 2!o!visible!o!horizontal; 2 Eintraage, horizontal
205  -; ## Menuepunkt "Menue-Demo" ##
210  -mpunkt1     .wo mtext1
215  -            .by submenue      ; als Untermenue
220  -            .wo tabelle2      ; Zeiger auf Untermenuetabellle
225  -; ## Menuepunkt "Menueleiste" ##
230  -mpunkt2     .wo mtext2
235  -            .by sprunterm     ; Untermenue mit Routine
240  -            .wo exec1         ; Zeiger auf Dispatch
245  -;
250  -;
255  -;      (Texte zu Menue1)
260  -mtext1      .tx "Menue-Demo"; Text zu Menue 1,Punkt 1
265  -            .by null          ; Abschlusskennung (wie immer!)
270  -mtext2      .tx "Menueleiste"; Text zu Menue 1,Punkt 2
275  -            .by null
280  -;
285  -;
290  -;
295  -;## Untermenue zu "Menue-Demo" ##
300  -;
305  -;
310  -tabelle2    .by 18            ; Untermenue zu  Menue1,Punkt 1
315  -            .by 30
320  -            .wo 5
325  -            .wo 30
330  -            .by 1!o!visible!o!vertikal; 1 Menuepunkt,schliessend,vertikal
335  -;  ## Menuepunkt "GEOS" ##
340  -mpunkt3     .wo mtext3        ; Zeiger auf Text "GEOS"
345  -            .by sprung        ; bei anklicken zur Routine REXTURN springen
350  -            .wo return
355  -;   (text zu menue 2)
360  -mtext3      .tx "GEOS"
365  -            .by null
370  -;
375  -;
380  -;
385  -;   ## Reaktionen zu Menue 1 ##
390  -;
395  -;
400  -exec1       jsr initio        ; VIC in den Adressbereich einblenden
405  -            ldx #$ff          ; X-indizierte Schleife zum Farbwechsel
410  -loop        inc $d020
415  -            ldy #$ff
420  -lp2         dey
425  -            bne lp2
430  -            dex
435  -            bne loop
440  -            jsr doneio        ; Original GEOS-Konfiguration wieder einschalten
445  -            ... loadw(tabelle3,r0); Adresse des Untermenues hinterlassen
450  -            rts               ; zur Hauptschleife
455  -;
460  -tabelle3    .by 19            ; Untermenue zu Menuepunkt 1/2
465  -            .by 30
470  -            .wo 80
475  -            .wo 110
480  -            .by 1!o!closing!o!vertikal
485  -;
490  -            .wo mtext3        ; Zeiger auf "GEOS"
495  -            .by sprung
500  -            .wo return
505  -;
510  -return      jmp desktop       ; Zum DeskTop
```

Listing 14. Ein kleines Demo-Programm zur Menütechnik

GEOCALC 64/128

Gut gerechnet ist halb gewonnen

Tabellenkalkulation ist eine Standardanwendung für PCs. Mit Geocalc werden auch der C64 und der C128 zu komfortablen Rechengenies, die beispielsweise Ihre Finanzen verwalten.



Neben Textverarbeitung und Dateiverwaltung zählt die Tabellenkalkulation zu den wichtigsten Anwendungen auf dem C 64. Was macht Kalkulationsprogramme so attraktiv? Folgendes Prinzip steckt dahinter: Will man Kalkulationen »von Hand« mit einem Taschenrechner berechnen, so ist dies eine langwierige Angelegenheit, und schon kleinere Tippfehler sind im nachhinein nicht mehr genau zu lokalisieren. Auch Änderungen lassen Kopf und Taschenrechner rauchen.

Ferner gibt es zahlreiche Fälle, in denen bestimmte Berechnungen in Abhängigkeit von gegebenen Werten durchzuführen sind; so sind etwa Unternehmenskalkulationen abhängig von Investitionen, Umsatz, Steuern, Krediten, und vielen weiteren Komponenten. Möchte man auch nur einen Wert, wie den erwarteten Umsatz, ändern, so zieht dies zahlreiche Neuberechnungen in anderen Bereichen nach sich. Um sich hier schnell einen Überblick zu verschaffen, wurden Tabellenkalkulationsprogramme geschaffen. Man gibt einfach die »Abhängigkeiten« oder »Beziehungen« zwischen den Werten formelmäßig ein und teilt dem Computer die entsprechenden Basisdaten mit (z.B. Umsatz, Kosten etc.). Blitzschnell ermittelt der »Rechenknecht« alle weiteren Zahlen, die aus dem gegebenen Material hervorgehen.

Rechnen, bis der Monitor qualmt

Sie sehen bereits, die Tabellenkalkulation ist eine zahlen- und faktenorientierte Anwendung. Ohne Mathematik geht es auch hier nicht, aber der Computer nimmt einem alle lästige Routinearbeit ab. Dadurch kann man seine Energie für wichtigere Dinge aufwenden. Durch Computer-Einsatz lassen sich wesentlich mehr Beispiele in der gleichen Zeit durchrechnen als von Hand. So können Sie sich schnell einen wesentlich besseren Überblick verschaffen. Dieser Artikel wird Ihnen zweierlei vermitteln: Zum einen erfahren Sie, wie man überhaupt mit Tabellenkalkulationen umgeht; zum anderen zeigen wir Ihnen, worin die besonderen Stärken von Geocalc liegen und ob es an die bisherigen Sensationen der Geos-Serie anknüpft.

Nach der Installation und dem Starten von Geocalc hat man die Wahl, eine bestehende Datei zu laden oder ein neues »Spreadsheet« (deutsch: »Arbeitsblatt«) zu entwerfen. Ein Spreadsheet (Bild 1) ist eine zweidimensionale Tabelle, die bei der Kalkulation zu Ihrem Arbeitsbereich wird (ähnlich wie bei Geopaint das Grafikfenster). Ein solches Arbeitsblatt teilt sich in Reihen und Spalten auf, die durch Linien gekennzeichnet werden. Geocalc hat stolze 28672 »Zellen«, in denen entweder Kommentare oder Zahlenwerte stehen dürfen. Jeder Zelle wird auch eine eigene »Formel« zugewiesen, aus der ihr Inhalt hervorgeht (dazu später mehr). Bis zu 200 Zeichen haben in einer Zelle Platz; die Zellenbreite ist zeilenweise variabel (einfach mit dem Joystick oder der Maus verbreitern), zu lange Texte werden in die weiter rechts stehenden Zellen ausgelagert.

Zur eindeutigen Zuordnung besteht das Spreadsheet aus Zellen, geordnet in 112 Zeilen (numeriert durch Zahlen)

und 256 Spalten, durchgezählt mit Buchstaben. Eine mögliche Zellenkoordinate wäre A5, aber auch B25 oder BD17. Da sich mit solchen Positionsbezeichnungen nicht gut umgehen läßt, erlaubt Geocalc sehr flexible Namensgebungen (Bild 2). Es empfiehlt sich, so weit als möglich mit eigenen Namen zu operieren. Doch zum Bearbeiten von Zellen benötigt man nicht immer die Tastatur: In vielen Fällen genügt einfaches Anklicken mit dem Joystick, wie man es von Geos kennt, und schon wird beispielsweise in eine aktuelle

geos file edit options display — New Car

A1

	A	B	C	D	E	F
2						
3		Kaufpreis	DM15.400,00			
4						
5						
6	Anzahlung (%)	Anzahlung	Laufzeit (Jahre)	Zinssatz	Monatsrate	Gesamtkaufpreis
7	0%	DM0,00	5	9,90%	DM326,45	DM19 586,84
8	10%	###	5	9,60%	DM291,76	DM19 045,81
9	20%	###	5	9,30%	DM257,54	DM18 532,43
10	30%	###	5	9,00%	DM223,78	DM18 046,50
11	0%	DM0,00	4	9,60%	DM387,63	DM18 606,34
12	10%	###	4	9,30%	DM346,88	DM18 190,45
13	20%	###	4	9,00%	DM306,58	DM17 796,02
14	30%	###	4	8,70%	DM266,73	DM17 422,93

Bild 1. Das »Spreadsheet« ist das Arbeitsblatt von Geocalc

Berechnungsvorschrift die Nummer der ausgewählten Zelle eingefügt. Ein wichtiges Argument für Einsteiger, sich mit Geocalc vertraut zu machen: Es ist zwar leistungsstark, aber man wird von seinem Funktionsumfang auch nicht »erschlagen«, da zahlreiche Hilfen geboten werden.

Gute Dokumentation

Das deutschsprachige Handbuch führt behutsam in Geocalc ein und wiederholt auch viele Geos-Details, so daß es einen sicheren Einstieg in die Tabellenkalkulation garantiert. Das Geocalc-Programm hat deutsche Dialogboxen, so daß man auch Fehlermeldungen auf Anhieb versteht. Nicht nur wegen des guten Handbuchs ist es kein Nachteil, daß die Menüs bewußt nicht übersetzt wurden; denn die »Shortcuts«, also die Tastenkombinationen zum schnellen Erreichen von Menüfunktionen, gehen so eindeutig aus den englischen Begriffen hervor, daß sie hervorragend zu merken sind. Äußerst erfreulich: Selbst die Optionen des Menüs »file« sind dadurch verfügbar.

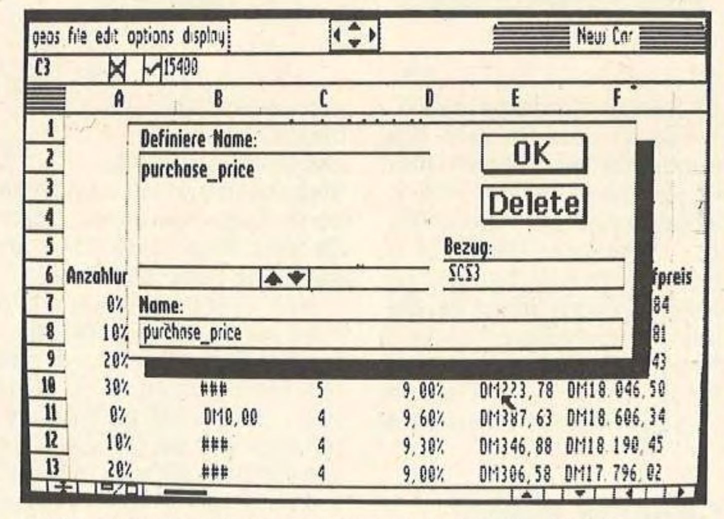


Bild 2. Namensgebung erleichtert die Arbeit mit Zahlen

Von außen präsentiert sich Geocalc also als bedienungsfreundliches System mit gut durchdachtem Konzept. Kommen wir nun zu seinen Rechenfähigkeiten, die gleichermaßen überzeugen, um das Urteil vorwegzunehmen. Nicht nur, daß man enorm viele Zellen (28672) zur Verfügung hat; auch die Verarbeitung der Zellen vollzieht sich schnell und genau. Für die Grundrechenarten (+, -, *, /) und alle ausschließlich darauf beruhenden Funktionen garantiert Geocalc 12stellige Exaktheit in einem Zahlenbereich zwischen etwa 10^{-65} und 10^{62}; bei allen »höheren« Operationen und Funktionen, beginnend mit der Potenzierung, sind es immer noch satte neun Stellen im Intervall von 10^{-37} bis 10^{38}. Für Rechnungen mit Geldwerten ist selbst die niedrigere mathematische »Auflösung« geradezu utopisch hoch, Geocalc muß in diesem Bereich also niemals passen. Bei wissenschaftlichen Kalkulationen dürfte es ebenfalls keinerlei Schwierigkeiten geben. Im Test hat sich Geocalc übrigens als ein äußerst zuverlässiges System bewährt, Abstürze gab es bisher nicht.

Wie schon erwähnt, werden Zellen durch Koordinaten (Zeile und Spalte) oder selbstdefinierte Namen aufgerufen. Um nun Formelzuweisungen innerhalb des Spreadsheet auszutauschen, hat man auch die Möglichkeit, »relative« Bezugspunkte anzugeben.

Alles ist relativ

An einem Beispiel wird dies klar: Weist man der Speicherzelle A5 die Formel »=A3+A4« zu, so heißt dies für Geocalc, daß es die Werte aus den beiden darüberliegenden Speicherzellen addiert und das Ergebnis in die aktuelle Speicherzelle schreibt. Kopiert man nun diese Berechnung mit den Editierfunktionen »cut«, »copy« und »paste« in Zelle D7, so weiß Geocalc automatisch, daß im Fall von D7 nicht mehr die Inhalte von A3 und A4, sondern jetzt von D5 und D6 zu addieren sind.

Auch »absolute« Zellbezeichnungen sind möglich: »=$A$3+$A$4« würde selbst nach Verschiebungen immer die Zellen A3 und A4 addieren. Sie wundern sich, warum das Dollarzeichen vor jeder Koordinate steht? Ganz einfach: Sogar Mischungen aus relativer und absoluter Bezugsangabe sind möglich; bei »$A5« wäre die Spalte immer »A«, die Zeile jedoch durch »5« relativ bezeichnet.

Durch diese Flexibilität kommt das Programm Geocalc dem Anwender nach Kräften entgegen; vor allem spart der Geocalc-Anwender unnötige Tipparbeit und ist in der Lage, selbst umfangreiche Spreadsheet-Entwürfe effektiv zu bewerkstelligen. Da Geocalc »interaktiv« arbeitet, führt es alle durch Formeln definierten Berechnungen automatisch aus, sobald sich bestimmte Werte ändern. Nicht lösbar sind jedoch »zyklische Berechnungen« oder »Zirkelschlüsse«, beispielsweise wenn man in Zelle B3 die Formel »=B3+50« ablegt: Geocalc müßte jetzt auf B3 Bezug nehmen, ohne von einem Ausgangswert die Berechnung beginnen zu können. In einem solchen Fall erscheint einfach die Meldung »*REF*« (falsche Referenz) in der jeweiligen Zeile; die fehlerhafte Formel wird wieder zur Editierung freigegeben.

Durchaus sinnvoll sind jedoch »iterative« Berechnungen. Folgende Beispieleingabe verdeutlicht diese mathematische Technik: C3 = C4 + C5, C4 = 0.5*C3, C5 = 50. C3 und C4 hängen voneinander ab, aber in C5 liegt ein fester Wert vor, von dem ausgehend die Rechnung aufgeht. Da sich jedoch gleichzeitig der Inhalt von C4 an den C3-Wert anpaßt, muß die Rechnung von C3 (= C4 + C5) erneut be-

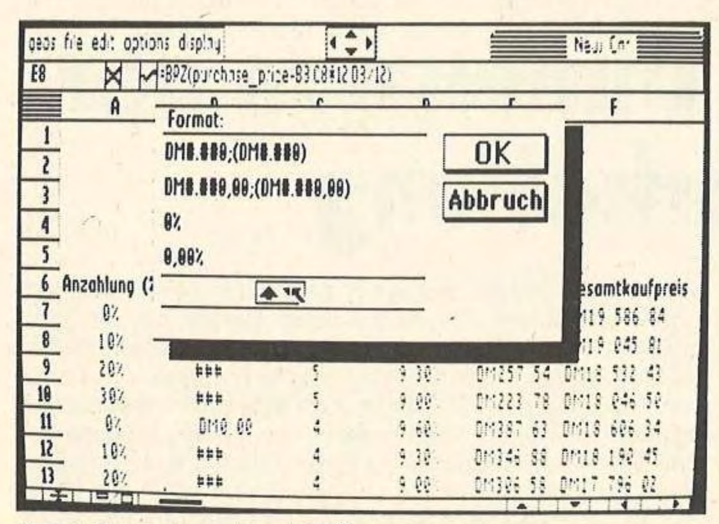


Bild 3. Zahlenformate mit Währungsangabe

ginnen. Sie sehen: Dies hat kein Ende, doch auf die Dauer stabilisieren sich solche Iterationen entweder nach mehreren Durchläufen um einen Wert (Konvergenz) oder nehmen überdimensionale Ausmaße an (Divergenz). Bestimmte Abläufe lassen sich dadurch gut analysieren, daß man dutzendweise Iterationen durchführt, besser gesagt, vom Computer durchführen läßt.

Funktionsvielfalt

Neben den gängigen Rechenoperationen inklusive der Prozentoperation stellt Geocalc ein ganzes Sortiment von mathematischen, darunter auch finanzmathematischen und statistischen Funktionen zur Auswahl. Falls man einen Funktionsnamen nicht buchstabengenau weiß, so wählt man ihn einfach aus einer Dialogbox aus (ähnlich der Dokumentauswahl). Gleiches gilt auch für die möglichen Zahlendarstellungen, die durch einheitliche Formatierung und wahlweise Voranstellung von »DM« sehr zur Übersichtlichkeit beitragen (Bild 3).

Nun wieder zu den wählbaren Funktionen. Deren Argumente werden entweder durch Kommata getrennt oder durch Doppelpunkt abgekürzt; »A3:B9« ist das gesamte »Rechteck« von A3 bis B9, in der Reihenfolge A3, A4, ..., A9, B1, ... B9. Durch SUM(A3:B9) erhält man somit schnell die Summe dieser Zahlen, AVG bezeichnet den Durchschnitt (statistisches Mittel), MIN und MAX die Extremwerte. Die Rechengenauigkeit für Funktionen wie soeben genannt, beträgt zwölf Stellen, da es sich im Prinzip nur um Verkettungen von Grundrechenarten handelt. Auch ABS, INT, RAND und RND arbeiten so; RAND ist dabei mit RND in Basic zu vergleichen, wogegen RND in Geocalc dem Runden (ROUND) anderer Basic-Dialekte gleichkommt. Ansonsten hat nur noch PI die hohe Exaktheit, da es sich um den Wert für die Kreiszahl Pi handelt. Alle anderen Funktionen können »nur« 9stellige Genauigkeit bieten; im Geocalc-Handbuch stehen die jeweils zugrundeliegenden Berechnungsformeln, so daß man bald erkennt, in welchem Ausmaß Operationen (vor allem Potenzierung) mit geringerer Genauigkeit die Grundlage für solche Funktionen bilden.

Im einzelnen kennt Geocalc noch folgende Funktionen: SQRT (Quadratwurzel), EXP (Eulersche Zahl hoch Argument), LN (log. nat.), LOG (dekadischer Logarithmus), ATAN (Arcustangens), COS (Cosinus), SIN (Sinus), TAN (Tangens) sind an Basic-Funktionen angelehnt; die Winkelfunktionen arbeiten auch ausschließlich im Bogenmaß. Finanzrechnungen optimieren die Funktionen FV (zukünftiger Wert), PMT (Zahlung in Zeitraum), PV (gegenwärtiger Wert), RATE und TERM (Zeitraum), die sich auf konstante Zahlungen über Zeiträume beziehen. Als letzte Funktion sei NA aufgeführt, wodurch lediglich die Verfügbarkeit eines Zelleninhalts angezeigt wird.

Insgesamt vermißt man bei Geocalc kaum eine Programmfunktion. Die grafische Benutzerführung, volle Geos-Integrierung (auch Datenaustausch mit Geowrite

Bild 4. »Split-Screen« bringt Amiga-Feeling am C64/C128

und Geofile möglich), ein flexibler Ausdruck mit NLQ-Option, verschiedene Schrifttypen (kursiv, fett, gemischt) sowie zahlreiche Bedienungshilfen machen die Arbeit mit diesem Produkt zum Vergnügen. Unbezahlbaren Wert hat die Option, zwei verschiedene Ausschnitte des Spreadsheets untereinander in einem zweigeteilten Bildschirm vor sich zu haben (Bild 4); »Screen-Splitting« ist sonst nur bei Action-Spielen üblich, für Anwendungen stellt es auf dem C64/C128 ein Novum dar. Bei großen Projekten ist »Screen-Splitting« unersetzlich.

Für den C64 und den C128

Geocalc gibt es sowohl für den C64 als auch den C128 mit Geos 128. Die C128-Version bietet die von Geos 128 bekannten Vorteile (höhere Floppy-Kapazität, noch größere Geschwindigkeit und größere Zeilenbreite), aber keine neuen Programmfunktionen, was auch nicht nötig ist. Geos-Anwender werden an Geocalc viel Freude haben. Wieder einmal ist es Berkeley Softworks gelungen, ein Anwendungsprogramm zu entwickeln, das sowohl durch seine Leistungsfähigkeit positiv auffällt als auch mit herausragender Benutzerfreundlichkeit glänzt. (Florian Müller/rf/kn)

64'er-Wertung: Geocalc

Kurz und bündig
Tabellenkalkulation mit komfortabler Bedienung und umfangreichen Funktionen. Ein Arbeitsblatt ist wie bei den großen Vorbildern in Zellen aufgeteilt, die sich arithmetisch verknüpfen lassen. Die Größe einer Zelle ist ohne weiteres veränderbar.

Positiv
- komfortable Bedienung
- Größe der Zelle bis zu 200 Zeichen
- insgesamt 28672 Zellen auf einem Arbeitsblatt (Spreadsheet)
- hohe Rechengenauigkeit
- arithmetische Verknüpfung von Zellen
- Änderungen werden sofort in der Kalkulation berücksichtigt

Negativ
- häufige Diskettenzugriffe
- keine grafische Darstellung möglich

Wichtige Daten
Produkt: Geocalc 64/128
Preis: 89/119 Mark
Bezugsquelle: Markt&Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München
Testkonfiguration: C64/128, Floppylaufwerke 1541/1571, Epson FX-85 mit Wiesemann-Interface, Geos V 1.3 deutsch

Geofile – Neue Dimension der Datenverarbeitung

Im Gegensatz zu herkömmlichen Programmen setzt Geofile als Zusatzprogramm zu Geos voll und ganz auf das grafische Element. Ein neuartiger Weg bei einer Dateiverwaltung.

Geos bietet durch seine grafisch unterstützte Benutzeroberfläche eine hervorragende Basis für ein leicht bedienbares und komfortables Datenbankprogramm. Um diese Lücke zu schließen hat Berkeley Softworks das Programm »Geofile« entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Dateiverwaltung, die einige Extras bietet. Bereits gewohnt ist man vielleicht die Installation von Geofile von anderen Geos-Applikationen her. Da wird als erstes die Seriennummer der Geos-Boot-Diskette zum Zwecke des Kopierschutzes auf der Original-Geofile-Diskette aufgebracht. Dann kann eine Kopie angefertigt werden, die dann aber nur zusammen mit der Boot-Diskette lauffähig ist. Nach dem Anklicken des Geofile-Icons am Bildschirm präsentiert sich ein bereits gewohntes Bild: Das Programm fragt, ob eine neue Datei eröffnet oder eine bereits vorhandene bearbeitet werden soll. Nachdem Sie sich für eine neue Datei entschieden haben, sehen Sie nichts als ein leeres Arbeitsblatt mit Menübalken vor sich. Eins fällt hier aber sofort auf: Ein schwarzes Objekt, das einen kleinen Kasten beinhaltet, erscheint in der linken oberen Ecke.

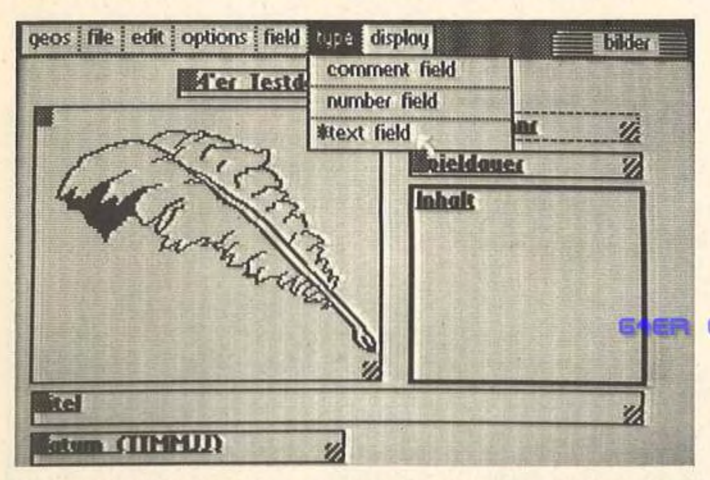


Bild 1. Mit Hilfe der Maus werden die einzelnen Datenfelder erstellt und spezifiziert. Grafiken sind dabei kein Problem.

Neuartiges Konzept: Arbeitsblätter

Da am Bildschirm nur ein Ausschnitt des gesamten Arbeitsblattes sichtbar ist, können Sie mit Hilfe dieser Anzeige beliebig durch das gesamte Blatt scrollen. Bisher war noch kein einziges Mal von Datensätzen oder Feldlängen die Rede - Begriffe, die normalerweise untrennbar mit Dateien verbunden sind. Nicht so bei Geofile. Um diesem Phänomen auf den Grund zu gehen, sehen wir uns zunächst den Aufbau einer Datei näher an. Um ein Datenfeld zu deklarieren, erstellen Sie mit Hilfe der Maus oder eines Joysticks eine Box, die die Daten später aufnehmen soll. Von der Größe her sind der Box dabei keine Grenzen gesetzt. In diese läßt sich der Feldname eintragen. Danach müssen natürlich noch die Kriterien festgelegt werden. Sie können zunächst zwischen Textfeld, Kommentarfeld und numerischem Typ wählen. Danach läßt sich das Feld noch näher spezifizieren. So läßt sich der Schrifttyp des Feldnamens und der einzugebenden Daten beeinflußen. Fett, kursiv und unterstrichen stehen zur Auswahl. In Bild 1 sehen Sie ein Beispiel, wie eine Datei mit Geofile aufgebaut sein kann. Die Überschrift befindet sich ebenfalls in einer Box und wurde als Kommentarfeld deklariert. Das Feld rechts oben, hervorgehoben durch die andersartige Umrahmung, stellt das Sortierfeld dar, mehr oder weniger den Schlüssel, nachdem die Datei sortiert oder durchsucht werden kann. Natürlich lassen sich auch ohne weiteres Grafiken einfügen. Sie sehen in Bild 1 auch in jeder Box, links oben und rechts unten, ein kleines Quadrat.

Definition per Joystick

Diese Marken dienen dazu, das Feld frei auf dem gesamten Arbeitsblatt zu verschieben, beziehungsweise zu vergrößern. Aus den bisherigen Erläuterungen läßt sich schon deutlich ersehen, daß Geofile nicht wie konventionelle Dateiverarbeitungen mit den Daten umgeht. So wird auch im Handbuch nicht von einem Datensatz gesprochen, sondern von einem »Layout«, einem frei definierbaren Seitenaufbau. Geofile verwaltet also nicht Datensätze im herkömmlichen Sinn, sondern für jeden »Datensatz« eine komplette Seite mit Felddefinitionen und -größen. Nachdem Sie alle Felder generiert haben, können Sie mit der Dateneingabe beginnen. Hier werden alle Felder nacheinander angesprungen. Mit Hilfe des Mauszeigers kann auf jedes beliebige Feld positioniert werden. Der Rahmen des gerade aktuellen Feldes ist dabei durch eine dickere Strichstärke hervorgehoben. Innerhalb des Eingabemodus erfolgt auch das Blättern durch die Datei, wiederum durch Anklicken einer Box im oberen Menübalken (Bild 2). Damit läßt sich auch problemlos das Ende, respektive der Anfang der Datei erreichen. Eine weitere Besonderheit von Geofile stellt das Suchen von Datensätzen dar. Die Eingabemöglichkeiten

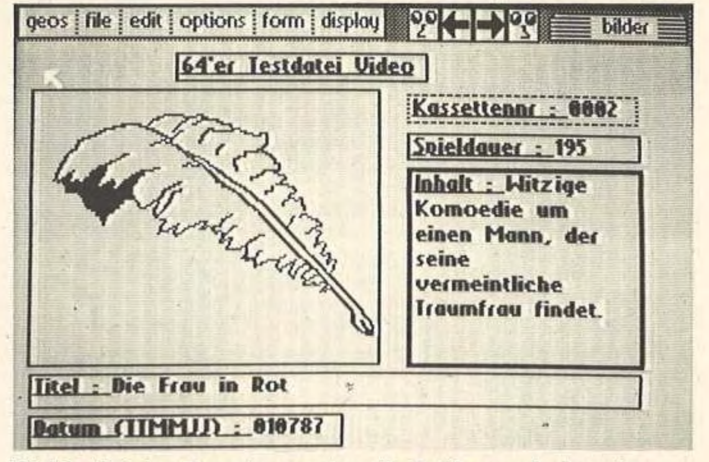


Bild 2. Bei der Eingabe werden die Felder nacheinander angesprungen. Über die Pfeile wird innerhalb der Datei geblättert.

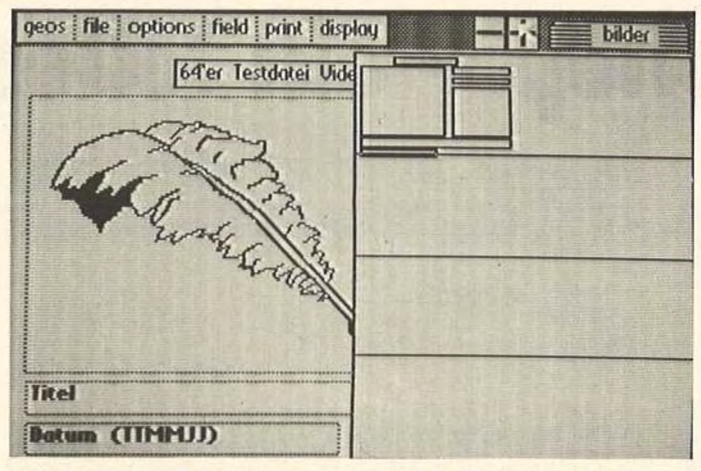


Bild 3. Das Druckformat kann auf einfache Art und Weise festgelegt werden

sind hier nicht auf das Schlüsselfeld begrenzt. Wenn Sie die Suchfunktion aufrufen, präsentiert sich wiederum die komplette Maske in einem eigenen Fenster. Hier können Sie nun den zu suchenden Datensatz, auch mit Hilfe von Wildcards beziehungsweise Joker (» *? «) eingeben. Jedes Datenfeld kann mit einem Suchkriterium versehen werden. »Blättern« Sie daraufhin in der Datenbank vor oder zurück, erscheinen nur die Datensätze, die Ihren Suchkriterien entsprechen. Natürlich kommen beim Suchen auch verschiedene Operatoren zur Anwendung. So ist es ohne weiteres möglich, aus einer Adreßdatei alle Postleitzahlen auszusondern, deren Postleitzahl kleiner, gleich oder größer einer vorgegebenen Zahl ist. Sogar logische Verknüpfungen wie AND und OR sind vorgesehen. Wenn auch noch Geos V 1.3 Verwendung findet, ist zusätzlich die Ansteuerung der Speichererweiterungen möglich, die ursprünglich für den C 128 gedacht sind (Modelle 1700 und 1750). Diese kann hier als im RAM arbeitende 1541 oder als schattierte (im Hintergrund arbeitende) RAM-Floppy eingesetzt werden. Bei der schattierten Einstellung werden alle Daten, die aus Speicherplatzgründen normalerweise auf Diskette ausgelagert werden, in die RAM-Floppy geschrieben.

Turbo für Geofile

Die reine 1541-Emulation ermöglicht die Verwendung der Speichererweiterung als 1541. So ist neben dem sowieso schon gebotenen Komfort auch noch eine immense Geschwindigkeitssteigerung möglich. Damit sind die Leistungsmerkmale von Geofile aber noch nicht erschöpft.

Kommen wir noch einmal auf die Layouts zurück. Das Programm erlaubt die Verwendung von mehreren Layouts, also Masken, für ein und dieselbe Datei. Wozu das alles? Nun, sicherlich wünschen auch Sie sich ab und zu verschiedene Formate für die Ausgabe Ihrer Daten, sowohl auf dem Bildschirm als auch auf dem Drucker. Mit den verschiedenen »Sub«-Layouts können Sie derartige Wünsche schnell verwirklichen. Vor allem für den Ausdruck ist die Gestaltung von Sublayouts immens wichtig. Geofile ermöglicht es nämlich, vor dem Druckvorgang einige Parameter, natürlich immer mit Fenstertechnik und Maus, festzulegen. Sie selbst entscheiden hier über die Anzahl der Datensätze, die auf einer Seite stehen sollen (Bild 3).

Sie brauchen in dem Fenster, das die Druckvorlage als Skizze zeigt, lediglich immer das Plus- oder Minussymbol anklicken und schon erscheint auf dem Ausdruck ein Datensatz mehr oder weniger. Damit sind die Fähigkeiten von Geos beim Ausdruck noch lange nicht erschöpft. Sie können zusätzlich noch festlegen, ob Sie alle Datenfelder mit oder ohne den auch auf dem Bildschirm sichtbaren Umrandungen ausgeben wollen. Daneben lassen sich auch einzelne Felder mit Rahmen drucken, was vor allem Überschriften und Schlüsselfelder sehr deutlich hervorheben kann. Natürlich können Sie auch die Zahl der Datensätze beschränken, die gedruckt werden. Auch die Ausgabe des momentan angezeigten Datensatzes ist möglich. Einzelne Felder können ebenfalls von einem Erscheinen auf dem Papier ausgeschlossen werden. Daneben können Sie noch die verwendete Papierart festlegen. Hier stehen Endlospapier, Adreßaufkleber und Karteikarten zur Auswahl. Also auch beim Drucken beweist Geofile große Flexibilität.

Ausgang zu Geowrite

Kommen wir nun zu einem zweiten Programm, das sich ebenfalls auf der Geofile-Diskette befindet: Geomerge. Damit ist dem Anwender eine optimale Schnittstelle zu Geowrite in die Hand gegeben. Um nun Daten von einer Geofile-Datei in einem Serienbrief zu verwenden, sind folgende Schritte notwendig:

Als erstes muß innerhalb von Geofile eine zweite Datei angelegt werden, deren Format für die Bearbeitung von Geomerge geeignet ist. Aber keine Angst, hier sind keine umständlichen Anweisungen nötig, alles wird von einem eigenen Geofile-Menüpunkt erledigt.

Nun müssen Sie Ihren Brief entwerfen. Hier können Sie die einzelnen Felder, die aus der Datei benötigt werden, eingeben und sogar Beschränkungen angeben. Dafür sorgen zwei äußerst komfortable Anweisungen: IF und ELSE.

64'er-Wertung: Geofile

Kurz und bündig	Positiv	Wichtige Daten
Dateiverwaltung mit frei definierbaren Masken und variablem Suchsystem. Ein Datensatz kann sich über acht Bildschirmseiten erstrecken. Es besteht die Möglichkeit, Grafiken einzubinden.	- Dateigröße nur durch Diskettenkapazität begrenzt - Einbindung von Grafiken in die Datei - suchen nicht auf Schlüssel begrenzt - variable Druckausgabe **Negativ** - Geschwindigkeits-Einbußen durch häufige Diskettenzugriffe	**Produkt:** Geofile 64/128 **Preis:** 89/119 Mark **Bezugsquelle:** Markt&Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München **Testkonfiguration:** C 64/128, Floppylaufwerke 1541/1571, Epson FX-85 mit Wiesemann-Interface, Geos V 1.3 deutsch

So können Sie in Abhängigkeit eines Wertes oder Strings, der sich in Ihrer Datei befindet, variable Texte ausgeben. Die ELSE-Anweisung ermöglicht zudem eine alternaive Ausgabe vom Text. Ein kleines Beispiel:

Sie wollen einen Serienbrief an Ihre Bekannten schreiben. Natürlich sprechen Sie mit Freunden anders als mit festen Verwandten. In Ihrer Datenbank haben Sie zu diesem Zweck ein Feld deklariert, das genau angibt, ob es sich um einen Freund oder einen Verwandten handelt. Nennen wir dieses Feld »Grad«. Um zwei verschiedene Texte auszugeben, ist folgende Anweisung innerhalb des Briefes notwendig:

```
« IF Grad="Freund"» Hallo, Jungs und Mädels, «
ELSE» Hallo, Ihr Lieben, « ENDIF» ...
```

Alles in allem hat Berkeley Softworks mit Geofile bewiesen, daß es nicht notwendig ist, anspruchsvolle Anwendungen mit komplizierter Bedienung zu versehen. Geofile überzeugt durch die einfache Bedienbarkeit und nicht zuletzt durch die angenehme Geschwindigkeit. (rf/kn)

Geowrite Workshop – ein tolles

Es ist nicht leicht, den Favoriten unter den Textverarbeitungsprogrammen für den C64 oder C128 zu ermitteln. Das Paket »Geowrite Workshop« hat jedoch gute Chancen, ganz oben in der Spitzengruppe mitzumischen. Lesen Sie selbst.

Die erste Geos-Applikation, die bei uns in Deutschland erhältlich war, ist »Geowrite Workshop«, früher »Writer's Workshop« genannt. Da jeder Geos-Anwender bereits »Geowrite« aus dem Lieferumfang von Geos kennt, stellt sich die Frage: Was bringt Geowrite Workshop Neues? Dies läßt sich kurz und treffend beantworten: sehr viel.

Nicht nur, daß ihm jetzt keine Funktion mehr fehlt, die andere Programme (Vizawrite, Protext, Textomat) auch besitzen; es gibt zahlreiche Geowrite-Workshop-Funktionen von größtem Nutzen, die Sie im C64- und C128-Bereich nicht einmal in annähernder Weise wiederfinden können.

Geowrite ist erwachsen geworden

Das Programmpaket »Geowrite Workshop« besteht aus fünf Geos-Applikationen (lauffähig ab Version 1.2, am besten jedoch mit V1.3), die in dieser einzigartigen Zusammenstellung schlichtweg als unschlagbar zu bezeichnen sind. Es handelt sich um:

- Geowrite in der Version 2.1 (im Geos 1.3-Lieferumfang ist Version 1.3 enthalten). Wer so wie der Autor dieses Artikels zunächst glaubt, dies sei »nur eine neue Version«, der wird eines Besseren belehrt. Denn ist Geowrite bis zur Version 1.3 gerade als ein »Texteditor« zu bezeichnen, der zwar schöne Textgestaltung zuläßt, es aber nicht mit »richtigen« Textverarbeitungen aufnehmen kann, so kombiniert Geowrite 2.1 die Vorteile des Geowrite-Konzepts mit allen Befehlen, die man sich zum effektiven Arbeiten wünscht. Geowrite 2.1 ist der Schwerpunkt von Geowrite Workshop, deshalb wird seine Betrachtung hier den meisten Raum einnehmen.
- In seinem Bereich ebenso leistungsfähig wie Geowrite Workshop ist »Geomerge«. Diese Applikation ermöglicht in Verbindung mit Geowrite 2.1 Serienbriefe mit großem Komfort: Intelligente Abfragen von einzufügenden Daten (Bild 1) lassen flexible Texte zu. Persönliche Anreden für jeden Empfänger sowie ganze Absätze, die von den jeweiligen Einsetzdaten abhängen, zeigen die große Flexibilität von Geomerge. Da dieses Programm sehr umfangreich ist, verweisen wir hier auf den Test von »Desk Pack 1/Geodex«; dort steht eine ausführliche Beschreibung derselben Geomerge-Version, die auch Bestandteil des Geowrite Workshop ist. In den »Tips & Tricks zu Geos« wird ebenfalls auf Geomerge eingegangen, Sie können anhand dieser Artikel die Leistungsfähigkeit des Programms ersehen.

Da Geowrite täglich neue Anwender anderer Textprogramme zum Umstieg bewegt, die aber ihre alten Textdateien weiterverwenden wollen, befindet sich auch der »Text Grabber« auf der Geowrite-Workshop-Diskette. Dieses Utility macht ASCII-Dateien, bestehende Texte von Vizawrite und amerikanischen Textprogrammen (Easyscript, Paperclip, Speedscript und Wordwriter) für Geowrite 2.1 lesbar. Auch die deutschen Umlaute von Vizawrite werden übertragen. Geowrite läßt sich also auch zur Nachbearbeitung von anderen C64/128-Dokumenten einsetzen.

- »Geolaser« erzeugt mit dem Apple-Laserdrucker »LaserWriter« professionelle Ausdrucke bei einer Übertragungsrate von 1200 oder 9600 Baud. Es hat zahlreiche Optionen zur Textgestaltung und zum teilweisen Ausdruck einer Datei. Die zusätzlichen Zeichensätze der Geowrite-Workshop-Diskette sind allesamt mit »LW« zu Beginn des Namens gekennzeichnet, weil sie haargenau (besser: punktgenau) in dieser Form auf dem LaserWriter wiedergegeben werden können. Die Anzahl der Anwender, für die das Geolaser-Programm in Frage kommt, ist sicherlich nicht groß; man sieht aber daran, daß Geowrite jetzt Brücken in den Profibereich schlägt.

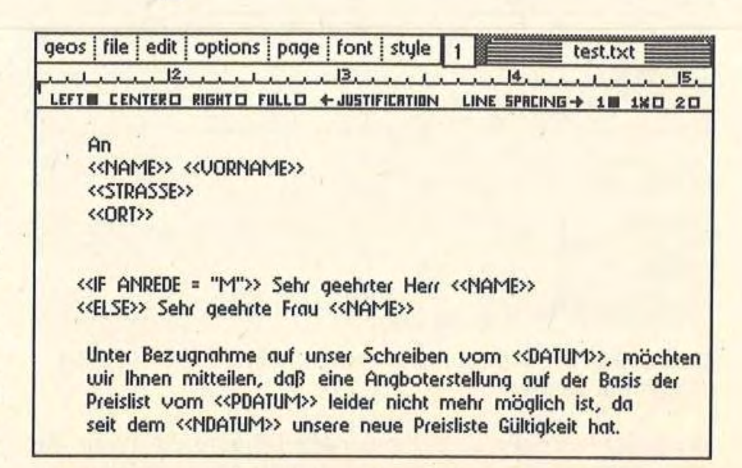


Bild 1. Serienbriefe mit Geowrite und Geomerge – »intelligente« Verknüpfungen sind kein Problem

Erstklassige Hilfsprogramme

- Für jeden Anwender interessant ist »Paint Drivers«. Damit überträgt man Geowrite-Dokumente unter Berücksichtigung aller Schriftarten in identische Geopaint-Bilder, sogar die druckerabhängige Größe wird berücksichtigt. Unter Geopaint bieten sich dann ungeahnte Nachbearbeitungsmöglichkeiten. Der Abschnitt »Mini-Publishing mit Geos« aus der Rubrik »Tips & Tricks zu Geos« zeigt, daß das Paint-Drivers-Programm für kreative Anwender mit Sicherheit eines der besten Hilfsprogramme ist, die es für C64 und C128 gibt. Noch nie war es möglich, Textdateien bis auf den letzten Bildpunkt genau zu beeinflussen.

Soweit der Überblick über die fünf Bestandteile des Geowrite Workshop. Da Sie über Geomerge und Paint-Drivers auch an anderen Stellen Informationen finden, Geolaser und Text Grabber hingegen bereits erklärt wurden, widmen wir uns hier voll und ganz der Version 2.1 von Geowrite. Wie schon gesagt, verbindet dieses System alle Vorteile, die man bereits von Geowrite 1.3 kennt, mit dem vollen Befehlsumfang professioneller Systeme. Und da Textdateien theoretisch bis zu einer ganzen Diskettenseite lang sein dürfen, ist es bereits in seiner Kapazität jedem anderen Programm für den C64 überlegen.

Da bei Geowrite 2.1 der volle Befehlsumfang früherer Versionen besteht, seien die Vorteile, die bereits bei Geowrite 1.3 bestehen, kurz umrissen: Die Textgestaltung wird durch Grafikeinbindung bei gleichzeitiger Darstellung am Bildschirm, zahlreiche verschiedene Zeichensätze (Fonts) und Schriftarten (kursiv, fett, unterstrichen, Kontur) sowie die Orientierung an einer DIN-A4-Seite im Ausdruck hervorragend. Da alles gleich am Bildschirm so aussieht, wie es später auf den Drucker kommt, spricht man von einer »WYSIWYG«-Textverarbeitung (What You See Is What You

Textsystem für C 64 und C 128

Get; man sieht am Bildschirm, was man im Ausdruck bekommt). Die Direktformatierung am Bildschirm, die »preview«-Übersicht und die Tabulatoren unterstützen die Gestaltung übersichtlicher Dokumente. Auch Blockoperationen (verschieben, löschen und kopieren) sind durch inverse Darstellung des markierten Bereichs sehr anschaulich. Die große Textkapazität - bis zu 127 Seiten - wurde bereits erwähnt; wichtig ist, daß Geowrite-Texte bereits mit Seitenumbruch verfaßt werden.

geos | file | edit | options | page | font | style | 1 | test.txt

LEFT CENTER RIGHT FULL JUSTIFICATION LINE SPACING 1 1½ 2

Die Textgestaltungsmöglichkeiten von Geowrite 2.1 in Writer's Workshop sind als wirklich **professionell** zu bezeichnen. Formatierung einzelner Absätze in Block- oder Flattersatz bzw. Zentrierung sind in Sekundenschnelle zu erreichen.

Neu ist auch die Möglichkeit der Hoch oder Tiefstellung, was bei mathematischen Formeln sehr von Vorteil ist:

$A_1 = (A^2+B^2 * C^2) - x_1/2^{13}$

$z= \sin \alpha + \cos \beta$

Bild 2. Geowrite 2.1 bietet erweiterte Textgestaltungsmöglichkeiten

Doch alle diese Vorteile täuschen nicht über viele Mängel der Version 1.3 hinweg: Die Tastensteuerung fehlt entweder völlig (Geowrite 1.1 und 1.2) oder größtenteils (Geowrite 1.3); man kann nicht mit den Cursortasten im Dokument operieren, sondern muß die lästigen Rollpfeile in der Kopfzeile betätigen. Das Abrollen bei Anstoßen des Mauszeigers am Bildschirmrand funktioniert nur nach links oder rechts, nicht jedoch nach oben oder unten.

Zudem ist nur der Ausdruck im langsamen Grafikmodus des Druckers möglich, nicht jedoch im Textmodus, von NLQ ganz zu schweigen. Noch schwerer wiegt das Fehlen der elementaren Such- und Ersetzfunktion sowie der Kopf- und Fußzeilen. Bei der Bereichswahl kann nur eine Bildschirmseite bearbeitet werden, umfassendere Markierungen sind nicht möglich.

Steuerung mit Tastatur oder Maus

Nun endlich zu den neuen Features von Geowrite 2.1. Zunächst einmal fällt auf, daß jetzt weitestgehende Tastatursteuerung möglich ist. Es kommt dem flüssigen Schreiben sehr entgegen, daß alle wichtigen Menüpunkte - bis auf diejenigen im »file«-Menü - über Tastenkombinationen mit der Commodore-Taste zur Verfügung stehen. Des weiteren dienen die Cursortasten jetzt nicht mehr als »Staubfänger«, sondern bewegen alternativ zum Mauszeiger den Textcursor. Eine weitere Neuerung besteht darin, daß der sichtbare Textbereich jetzt auch rollt, wenn man am oberen oder unteren Bildrand anstößt. Ein Tip dazu: Wenn Sie Menüs anklicken wollen, bremsen Sie den Mauszeiger bei einer Aufwärtsbewegung unbedingt so rechtzeitig ab, daß er knapp über der **untersten** Begrenzung der Menüzeile zum Stehen kommt. Sonst beginnt Geowrite 2.1, den Text zu scrollen, und Sie müssen hinterher mühselig die gewünschte Textstelle suchen. Da das Scrollen nicht die allerschnellste Funktion ist, kann dies manchmal sehr störend wirken.

Zusätzlich zu den zahlreichen Schriftarten ist jetzt auch das Hoch- (Superscript) und Tief-Stellen (Subscript) von Texten möglich (Bild 2). Bei Indizes ist dies äußerst wertvoll. Als neue Schriftarten sind neben den bewährten Zeichensätzen im Laser-Writer-Format auch der Original-Commodore-Zeichensatz sowie griechische Zeichen auf Diskette.

Doch die alten Zeichensätze sind ebenso (zusätzlich) verwendbar wie Texte älterer Geowrite-Versionen, welche automatisch beim Einlesen konvertiert werden. Eine Rückwandlung ist jedoch nicht möglich, deshalb eine gutgemeinte Empfehlung: Erscheint zum ersten Mal die Frage nach der Konvertierung, klicken Sie »Abbruch« (Cancel) und machen erst eine Sicherheitskopie Ihrer Textdatei.

Formatierung, auch absatzweise

Oft vermißte man bei Geowrite 1.3 die Möglichkeit, den Text zu formatieren. Blocksatz (beidseitige Bündigkeit), Links-/Rechtsbündigkeit und Zentrierung sind bei Geowrite 2.1 vorhanden. Im Gegensatz zu vielen anderen C 64/128-Textprogrammen sind sogar absatzweise Formatieranweisungen kein Problem. Dies verleiht Geowrite-Texten eine Professionalität in der Gestaltung, wie sie sonst nur mit größeren Computern zu erreichen ist. Tabulatoren werden ebenfalls absatzweise gesetzt und sind damit noch hilfreicher. Spezielle Dezimaltabulatoren bringen einheitliche Zahlendarstellungen zustande.

Nicht nur zur Umformatierung, sondern auch zur nachträglichen Gestaltung und blockübergreifenden Operationen benötigt man die Bereichswahl (Anfangspunkt wird angeklickt, Knopf gedrückt gehalten und Joystick zur Zielposition bewegt). Bei Geowrite 2.1 wurde hier ganze Arbeit geleistet: Bereichsmarkierungen dürfen auch den Bildschirm abrollenderweise überschreiten und bleiben nach fast allen Operationen auch für die nächste Aktion erhalten.

Hilfreiches Extra: Durch Doppelklicken von Buchstaben wird ein Wort markiert.

Ähnlich wie bei Vizawrite läuft die Einbindung von Kopf- und Fußzeilen (Header, Footer) ab. Dabei wurde sogar die Einfügung von Grafiken, Seitennummer, Datum und/oder Zeit realisiert. Es gibt zwar einige C 64/128-Programme, die jeweils ein oder zwei dieser Features haben; doch Geowrite

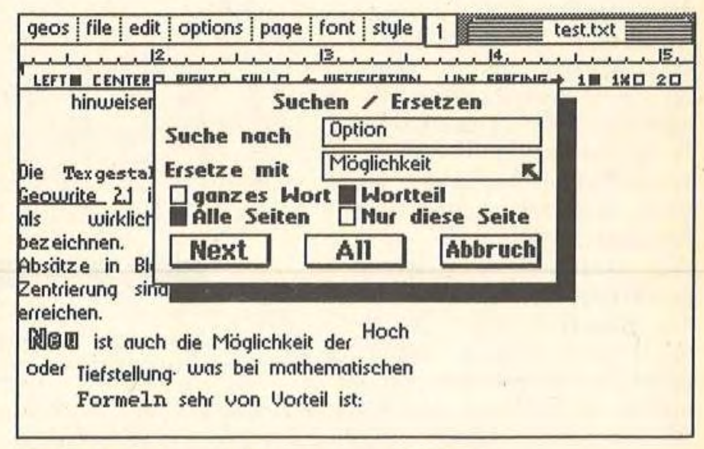


Bild 3. Suchen und Ersetzen wie die Profis

2.1 vereinigt alles zusammen unter einem Dach. Wünsche bleiben nicht mehr offen.

Dies gilt auch für das Suchen und Ersetzen. Die Dialogbox in Bild 3 spricht für sich und zeigt, daß auch hier »alles drin« ist. Ebenfalls für C 64/128 neuartig: das »Rückwärts-Suchen« (nicht im Bild 3 erkennbar, da über Menüpunkt zu aktivieren). Dabei sucht Geowrite 2.1 den Suchtext von der aktuellen Position aus in Richtung Textanfang (normalerweise in Richtung Textende).

Die Erstellung von Ausdrucken ist äußert reich an Variationsmöglichkeiten. Jetzt sind auch Ausdrucke im Textmodus des Druckers zu bewerkstelligen, die zwar blitzschnell erstellt werden, aber natürlich bei weitem nicht so schön aussehen wie Grafikdrucke. Für Entwürfe und »Auf-die-Schnelle-Printouts« reicht es allemal. Optimale Druckqualität erzielt man auf NLQ-fähigen Druckern durch Auswahl der NLQ-Option, wobei sogar der NLQ-Abstand über Menüpunkt wählbar ist. Geowrite 2.1 druckt auch Teile von Dokumenten; die erste Seitennummer kann zum Druck festgelegt werden (Menüpunkt »set first page«).

Sie können jetzt auch über die volle Breite eines Papiers (8 Zoll) schreiben.

Nach diesem Funktionsüberblick, der aufgrund der Komplexität von Geowrite Workshop recht komprimiert sein mußte, haben Sie sicher gemerkt, daß die Artikelüberschrift voll und ganz zutrifft: Geowrite Workshop ist eine erstklassige C 64/128-Textverarbeitung. Ob es einem auf Funktionsumfang oder vielfältige Ausdrucke ankommt, Geowrite Workshop vermag jeden Computerfreak zu begeistern.

Geowrite Workshop ist mit deutschem Handbuch und deutschen Dialogboxen (die Menüs bleiben englisch) für 89 Mark bestimmt nicht zu teuer. Es läuft mit jeder Geos-Version, bei deutschem Geos (1.3) mit voller Unterstützung der deutschen Umlaute.

Für 119 Mark gibt es eine spezielle C 128-Version, die im 80-Zeichen-Modus ohne horizontales Scrolling auskommt und zudem erheblich schneller ist. (Florian Müller/sk)

64'er-Wertung: Geowrite Workshop

Kurz und bündig	Positiv / Negativ	Wichtige Daten
Textverarbeitung mit allen wichtigen Funktionen; Verwendung verschiedener Zeichensätze möglich; WYSIWIG-Darstellung; Texte können aus anderen Programmen übernommen werden; Serienbrieferstellung; Druckertreiber kann an NLQ-Druck angepaßt werden. volle Einbindung in Geos.	**Positiv** - WYSIWIG-Darstellung - einfache Handhabung über Pull-Down-Menüs - Ausdruck in NLQ möglich - Serienbrieffunktion **Negativ** - häufige Diskettenzugriffe - langsamer Bildschirmaufbau (entfällt bei Verwendung einer 1750-Speichererweiterung)	**Produkt:** Geowrite **Preis:** 89 Mark für C 64, 119 Mark für C 128 **Bezugsquelle:** Markt&Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar **Testkonfiguration:** C 64/128, Laufwerke 1541/1571, RAM-Erweiterung 1750, Epson FX-85 mit Wiesemann-Interface

Geowrite Workshop für den C 64 oder C 128 erhalten Sie im Fachhandel. Beide Versionen werden vertrieben vom Markt & Technik Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, Tel. (089) 4613 - 0; Preis: C 64-Version 89 Mark, C 128-Version 119 Mark

Eine Programmsammlung für jedermann

Das Software-Paket »Desk Pack 1/Geodex« erweitert Ihr Geos-System um sechs neue Programme. Nützliche Utilities wie Adreßbuch, Kalender oder eine Serienbrief-Verwaltung, bilden eine sinnvolle Ergänzung zu anderen Geos-Programmen.

Auch bei Geos ist es nicht anders als bei anderen Programmen: Trotz oder gerade wegen der Fülle an vorhandenen Möglichkeiten, entstehen neue Bedürfnisse. Durch »Desk Pack 1/Geodex« gewinnt Ihre Geos-Ausstattung ganz beträchtlich. Folgende Softwareprodukte enthält diese Programmsammlung:

- »Geodex« ist ein Schreibtischzubehör (Desk Accessory) zur unkomplizierten Verwaltung von Adressen und Telefonnummern in einem »Adreßbuch«. Da Geodex als Desk Accessory von jeder Applikation aufgerufen werden kann, ist es jederzeit griffbereit, wenn man es auf die entsprechenden Disketten kopiert. Neben zahlreichen Extras wie dem automatischen Wählen einer Telefonnummer (nur für Modem-Besitzer, versteht sich), flexiblem Suchen und verschiedenen Druckmöglichkeiten mit großer Geschwindigkeit, überzeugt vor allem das Einbinden von Geodex-Daten in Serienbriefe. Dazu benötigt man zusätzlich »Geomerge«, ebenfalls Bestandteil von »Desk Pack 1/Geodex«.

- »Geomerge« ist das beste Serienbrief-Programm, das es für C 64/128 gibt. Es verwendet die Daten unterschiedlicher anderer Geos-Applikationen (Geodex, Geofile, Geocalc, Geowrite), erzeugt Serienbriefe auch auf Diskette, um Korrekturen vor dem Ausdruck zuzulassen, und ist in gewissen Grenzen programmierbar. Näheres gegen Ende dieses Artikels.

- Der »Kalender« ist wie Geodex ein Desk Accessory, in dem Termine flexibel verwaltet werden, Raum für längere Notizen besteht, und das durch eine übersichtliche Bildschirmdarstellung für sich spricht (Bild 1). Durch Anklicken eines Termins in der Monatsübersicht wird dieser als »belegt« markiert (ein Stern-

geos | file | edit Icon Editor
file | change | edit
April 1988

S	M	D	M	D	F	S
					1	2
3	4 *	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Bild 1. Der Kalender – er kann von jeder Geos-Applikation leicht aufgerufen werden

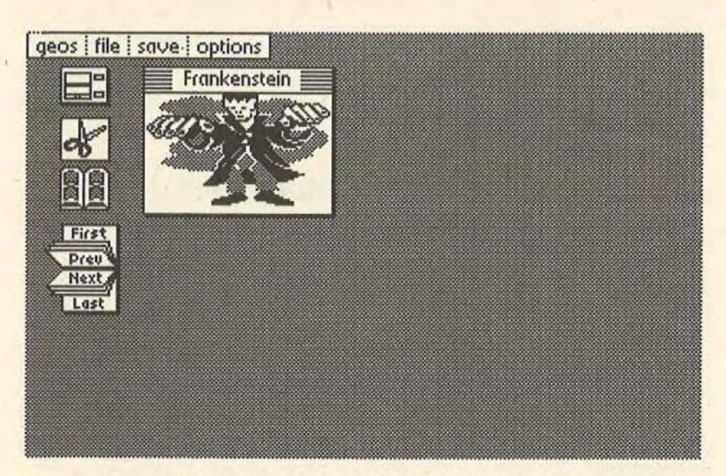


Bild 2. Der »Graphics Grabber« konvertiert Grafiken aus Printshop, Printmaster und Newsroom ins Geos-Format

chen erscheint dort); nun ist eine Eingabe über die Art des Termins zu tätigen, die man durch Anklicken des jeweiligen Sternchens abrufen kann. Wurde der Termin wahrgenommen, entfernt man den jeweiligen Eintrag. Der »Kalender« verbindet seinen praktischen Nutzen mit hoher Funktionalität; die konsequente Geos-Benutzerführung hat zur Folge, daß man den Kalender sogar ohne Anleitung bedienen kann.

Grafiken klauen

– Ein regelrechter Grafik-Importeur ist der »Graphics Grabber«. Diese Applikation (Bild 2) überträgt Grafiken aus Printshop, Printmaster und Newsroom ins Geos-Format. Diese Bilder werden wahlweise in Foto-Scraps übertragen, so daß sie unmittelbar in Geos-Dokumente passen. In Fotoalben gesammelt sind sie auch jederzeit verfügbar. Die konvertierten Grafiken passen nicht nur in Geopaint- und Geowrite-Dateien, sondern sogar in Geofile-Masken und Geopublish-Seiten.

Nicht mit dem »Graphics Grabber« zu bearbeiten sind gängige Bitmaps, etwa von Hi-Eddi, Koala-Painter, Diashows, Doodle oder Blazing Paddles. Hierfür finden Sie in diesem Heft das Listing »Bitmap-Converter«.

Der Datei ein Icon geben

– Im Gegensatz zu den stereotypen Filenamen von C64/128-Dateien bietet Geos zusätzlich die Möglichkeit, Icons (Piktogramme) zu verwalten. Doch Nicht-Geos-Files, wie zum Beispiel Basic-2.0-Programme, erscheinen dann mit einem auf die Dauer langweiligen »OLD C 64«-Piktogramm. Die Applikation »Icon Editor« ermöglicht Ihnen, Basic- und Maschinenprogramme ohne Geos-Einbindung mit Icons zu versehen. Diese können Sie selbst entwerfen (Bild 3). Der »Icon Editor« ist voll Geos-gesteuert und läßt sich auch ohne Kenntnis des Geos-Dateiformats bedienen. Besonders Programmierer, aber auch kreative Anwender, haben ihre Freude am Icon-Editor, seine Editierfunktionen tragen dazu bei. Spiegeln, Drehen in alle Richtungen, Zwischenspeichern von Icons im »Buffer« und Joystick-Steuerung bieten allen erdenklichen Komfort.

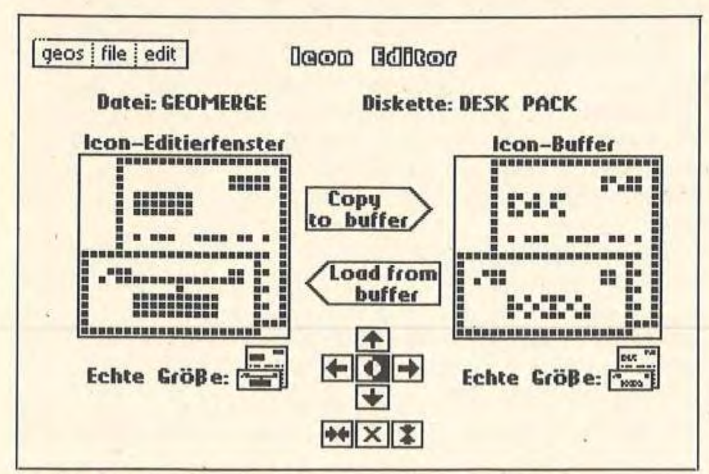


Bild 3. Mit dem »Icon Editor« lassen sich auch die Piktogramme bestehender Geos-Programme ändern

Spielhölle am Bildschirm

– Als letzter Teil des Desk Pack läßt »Black Jack« (Bild 4) die Herzen verspielter Anwender höher schlagen. Es handelt sich um die amerikanische Version von »17 und 4«, die man in diesem Desk Accessory (aufrufbar aus jeder Applikation heraus) gegen den Computer spielt. Das Spiel hat ansprechende Grafik, Sound-Effekte und einen hohen Spielwert. Es ist immer wieder von neuem eine Herausforderung, gegen Geos anzutreten. Die wahlweise Einbindung einer Maussteuerung ist bei Spielen dieses Genres äußerst entspannend. In der neuesten Version von »Black Jack« sind nicht einmal mehr die Wetteinsätze unbedingt von Tastatur einzugeben; alternativ erscheint ein Zehnerblock mit Ziffern zum Anklicken. Nach diesem ausführlichen Streifzug

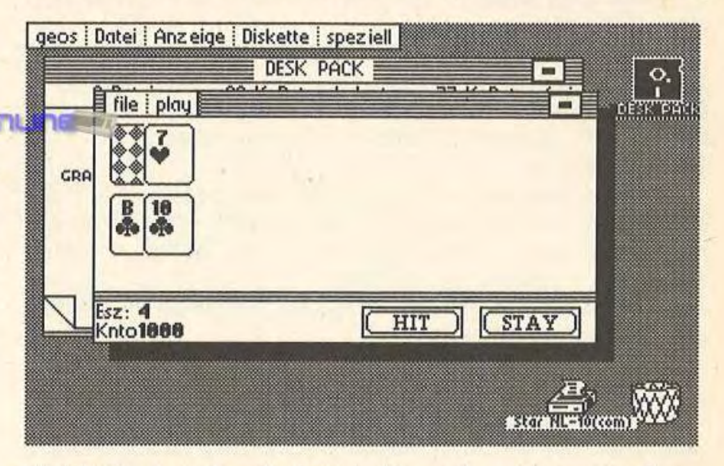


Bild 4. Black-Jack – die Unterhaltung für zwischendurch

durch die Elemente des Desk Pack kommen wir nun zur näheren Betrachtung der beiden sicher wichtigsten Programme: Geodex und Geomerge.

Geodex (Bild 5) simuliert am Bildschirm eine Art Karteikasten. Zwischen den Einträgen blättert man mit dem Eselsohr (links unten) oder durch Anklicken eines Anfangsbuchstaben um. Durch Auswahl von »New« wird ein neuer

Näheres zu Geodex und Geomerge

Eintrag begonnen, den Geodex anhand des ersten Buchstaben im Nachnamen sofort richtig einsortiert.

Die Eingabemaske von Geodex ist jetzt auf deutsche Bedürfnisse ausgerichtet und läßt für jeden Eintrag recht viel Platz. Nur bei extrem langen Namen muß man zu Abkürzungen greifen. Ein Verändern der Geodex-Eingabemaske ist nicht möglich, für solche Zwecke gibt es schließlich die leicht erlernbare Datenbank »Geofile«.

Zwischen den einzelnen Eingabefeldern wechselt man per Knopfdruck, die Positionierung des Eingabecursors ist

damit sehr bequem. Die Cursortasten sind jedoch nicht berücksichtigt worden. Aber die wichtigsten Funktionen erreicht man, außer über die Icons am rechten Fensterrand

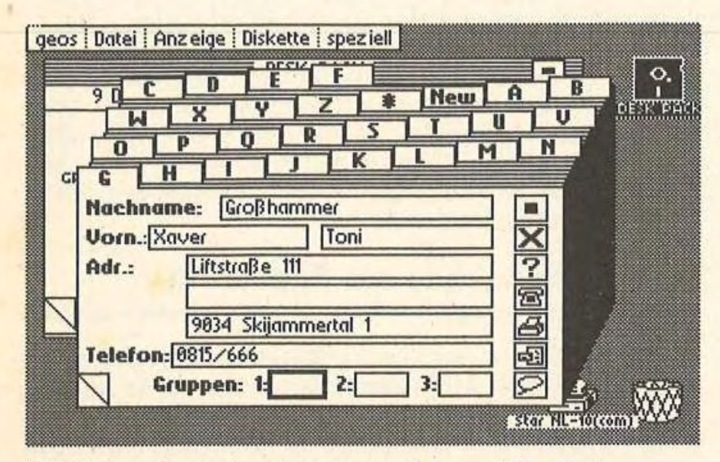


Bild 5. Geodex – eine Adreßverwaltung mit Komfort. Gemeinsam mit Geomerge und Geowrite-Dateien können auch Serienbriefe produziert werden.

von Geodex, auch über Tastenkombinationen. Im einzelnen stehen folgende Zusatzmöglichkeiten zur Verfügung:

- Das Löschen eines ganzen Datensatzes mit einem einzigen Handgriff
- Das Suchen nach Nachnamen und die Organisation nach Gruppen
- Auto-Dial: automatisches Wählen einer Telefonnummer mit Modem, sehr interessant für DFÜ-Fans und geradezu eine ideale Ergänzung zu Geoterm, dem Super Terminal-Programm für Geos (als Listing in diesem Sonderheft, Seite 6)
- Ausdrucken der Daten (im Textmodus des Druckers, dadurch sehr schnell) in verschiedenen Formaten (Liste der Telefonnummern, Adreßetiketten in zwei Größen und Ausgabe aller eingegebenen Daten)
- Erstellen einer Einfügedatei (Merge-File) für die Weiterverwendung mit Geomerge

Jedem sein eigener Brief

Der letzte bei Geodex erwähnte Punkt ist sehr interessant für die Erstellung von Rundschreiben (Serienbriefen), also von Texten, die im Prinzip nur mehrfach ausgedruckt werden, aber bei denen jeder »Empfänger« einen etwas anderen Ausdruck erhält. Zumeist liegen die Unterschiede nur in der Anrede, aber auch für etwas kompliziertere Fälle hat Geomerge Sonderfunktionen zu bieten.

Die grundsätzliche Arbeit mit Geomerge läuft so ab, daß man mit Geowrite einen »Formtext« erstellt. Dieser ist gewissermaßen das Formular, in welches die Geodex-Adressen einzufügen sind.

Sie verstehen sicher, daß die Verwendung von Serienbriefen vor allem im semiprofessionellen Bereich sehr gefragt ist. Deshalb unterstützen C 64/128-Programme diese Funktion nur recht halbherzig.

Anders ist es bei Geomerge in Verbindung mit Geowrite. Hat man erst einmal einen Formtext mit Geowrite erstellt, benötigt man nur noch eine Datei der einzusetzenden Daten. Diese erstellt Geodex nach der Tastenkombination <CBM M> und Eingabe des gewünschten Filenamens. Nun ist Geomerge in der Lage, anhand beider Dateien – Formtext und Adreßdatei – Serienbriefe zu erstellen. Dazu fragt das Programm, ob die Daten von Hand oder aus einer Datei einzugeben sind. Dateien mit einzufügenden Daten müssen im Geowrite-Format vorliegen, können jedoch außer mit Geowrite vor allem mit Geodex, Geofile und Geocalc erstellt werden.

Texte vorprogrammiert

Die Texte mit den eingefügten Daten druckt Geomerge wahlweise direkt aus oder speichert jeden Text, fein säuberlich numeriert, in einer neuen Textdatei. Nachbearbeitungen sind damit jederzeit möglich, doch da Geomerge in gewissen Grenzen programmierbar ist, wird dies kaum nötig sein. Im Formtext lassen sich nämlich, ähnlich wie in Basic, IF-Abfragen einbauen. Ein Beispiel wäre folgende Konstruktion:

```
Sehr geehrte<<IF Anrede = "m">>r Herr<<ELSE
>> Frau<<ENDIF>> . <<Nachname>>!
```

An jeder Stelle, wo etwas aus der Einsetzdatei einzufügen ist, wird der entsprechende »Label« (Name) in spitzen Doppelklammern angegeben. Im Beispiel ist dies der Nachname.

Beim Ausdrucken würde Geowrite einfach den Text wie oben angezeigt ausgeben; Geomerge hingegen ersetzt diesen Teil des Textes, der mit den spitzen Doppelklammern markiert ist, durch den entsprechenden Vornamen einer Geodex-Datei, und das so oft, bis die gesamte Adreßdatei durchlaufen ist.

Ist die IF-Abfrage erfüllt, so wird der direkt nachfolgende Text verwendet, ansonsten der Text nach <<ELSE>>. Mit <<ENDIF>> wird eine solche Abfrage abgeschlossen, die <<ELSE>>-Angabe ist allerdings optional.

Sie sehen daran bereits, daß Geomerge ein äußerst flexibles Programm ist, mit dem Serienbriefe auf denkbar einfache wie effektive Art erzeugt werden.

Gesamturteil

Alle sechs Bestandteile von Desk Pack 1/Geodex haben eines gemeinsam: Es handelt sich um leicht bedienbare, aber durchaus leistungsfähige und interessante Programme. Sie laufen mit jeder Geos-Version ab 1.2. Die Menüs sind englisch, aber alle sonstigen Bildschirmtexte, insbesondere die Eingabemaske in Geodex und die Monatsnamen im Kalender, wurden in die deutsche Sprache übersetzt.

Geodex, Geomerge und Graphics Grabber müssen installiert werden, die anderen Programme werden von Anfang an ohne Kopierschutz ausgeliefert. Der Kopierschutz ist in diesem Fall eine Seriennummer, die im Geos-Kernel steht und in die jeweilige Applikation eingetragen wird.

Es empfiehlt sich daher – wie eigentlich bei allen Programmen – die Installation auf einer Sicherheitskopie durchzuführen. Denn installiert man Geodex beispielsweise unter Geos 1.2 und entschließt sich, auf Version 1.3 umzusatteln, so läßt sich die einmal installierte Version unter Geos 1.3, das eine andere Seriennummer besitzt, nicht mehr starten.

Alle sechs Programme von Desk Pack 1 lassen sich nach der erfolgten Installation auf jede Arbeitsdisk kopieren und stehen dort als wertvolle Arbeitserleichterungen, Unterhaltung oder Hilfsprogramm zur Verfügung. Das Arbeiten mit Geos gestaltet sich durch Desk Pack 1/Geodex um so viel komfortabler, daß man sehr viel Software fürs Geld (69 Mark) bekommt. (Florian Müller/kn)

Desk Pack 1/Geodex erhalten Sie im Fachhandel für 69 Mark oder bei Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, Tel. (089) 4613-0



Starkes Duo für Geos V1.2

Den Totalabsturz bei einem Geos-Systemfehler können Sie in Zukunft vergessen. Außerdem läßt sich Geos ab jetzt auch mit der Sicherheitskopie starten, während das Original gut geschützt im Schrank aufbewahrt wird.

Wer mit Geos 1.2 arbeitet, kennt das Problem. Man arbeitet mit einer Sicherheitskopie. Normalerweise kann man dann das Original in den Schrank stellen. Nicht so bei Geos. Hier ist zum Starten des Systems immer noch die Originaldiskette notwendig. Wir geben Ihnen ein Programm in die Hand, mit dem Sie auch Ihre Kopie bootfähig machen können. Ein weiteres Problem, das die Arbeit mit Geos des öfteren erschwert, sind die von Zeit zu Zeit auftretenden Fehler. Hier erscheint in einem Fenster nur die lapidare Meldung »System Error near $XXXX«. Diesem Fehlerteufel haben wir auf die Sprünge geholfen. Aber sehen Sie selbst, was wir Ihnen alles zu bieten haben.

Nie wieder totaler Absturz

»Panic +« nennt sich ein Programm (Listing 1), das die Geos-Systemfehler auf geschickte Weise schon beinahe unschädlich macht. Anstatt den C 64 nach einer Fehlermeldung ausschalten und Geos neu booten zu müssen, erscheint nun ein Fenster, das den Anwender fragt, ob er das Desktop neu laden oder Geos verlassen will. Wenn Sie hier »YES« anklicken, wird das Desktop nachgeladen, ansonsten gelangen Sie zurück zum Basic. Anwendung des Programms: Klicken Sie das »Panic +«-Icon sofort nach dem Start von Geos zweimal an. Dann erscheint als erstes ein Systemfehler, was aber nicht weiter schlimm ist, da Panic + in diesem Moment installiert ist. Klicken Sie »YES« an, um von da ab gegen alle System-Fehler gefeit zu sein.

(Marco Toepke/rf/rs)

Geos: Booten von Sicherheitskopie

Jeder Geos-Anwender kennt dieses leidige Problem: Zwar kann eine Sicherheitskopie erstellt werden, zum Starten allerdings wird immer noch die Originaldiskette benötigt. Wenn diese dann beschädigt ist, geht erst mal nichts mehr. Hier können wir nun Abhilfe schaffen. Mit unserem »Bootmaker« (Listing 2) löst sich dieses Manko sehr schnell in Wohlgefallen auf. Dann nämlich startet Geos auch von Ihrer Sicherheitskopie. Wie? Ganz einfach. Kopieren Sie die Originaldiskette wie gehabt auf eine neue Disk. Unmittelbar darauf starten Sie den Bootmaker. Danach legen Sie die Kopie ein und drücken eine beliebige Taste. Ab diesem Zeitpunkt stellen Sie die Originaldiskette in den Schrank – für den Fall der Fälle.

(S. Willmeroth/A. Wickler/rf/rs)


```
Name : panic+ [mse]       4002 40f0
-----------------------------------
4002 : a2 00 bd 1f 40 9d bd fc  d9
400a : e8 e0 6a d0 f5 a2 00 bd  07
4012 : 88 40 9d 40 7f e8 e0 be  6a
401a : d0 f5 4c c2 c2 38 68 e9  b4
4022 : 02 85 02 68 85 03 a2 00  6f
402a : 20 05 fd a5 02 20 05 fd  32
4032 : ad 40 7f c9 82 d0 28 ad  c3
403a : 41 7f c9 0b d0 21 ad a7  2b
4042 : 7f c9 00 d0 1a a9 7f 85  b8
404a : 03 a9 40 85 02 20 56 c2  e3
4052 : ad 1d 85 c9 03 f0 08 a9  54
405a : 00 8d 00 08 4c 0a 9d 20  ee
4062 : 71 c2 4c 2c c2 48 4a 4a  f9
406a : 4a 4a 20 16 fd e8 68 29  bf
4072 : 0f 20 16 fd e8 60 c9 0a  a3
407a : b0 05 18 69 30 d0 03 18  a6
4082 : 69 37 9d 60 7f 60 82 0b  15
408a : 07 0a 4d 7f 03 01 46 04  33
4092 : 11 46 00 53 d9 d3 d4 c5  4c
409a : cd 20 45 d2 d2 cf d2 20  5a
40a2 : 4e c5 c1 d2 20 24 58 58  d3
40aa : 58 58 0d 0d 14 87 00 50  31
40b2 : c1 ce c9 c3 20 50 cc d5  28
40ba : d3 0d 14 82 00 c2 d9 18  17
40c2 : 19 4d 2e 54 cf c5 d0 cb  9e
40ca : c5 0d 1b 14 87 00 56 31  93
40d2 : 2e 38 20 c9 ce 20 31 39  83
40da : 38 37 0d 0d 14 7d 00 4c  59
40e2 : cf c1 c4 20 44 c5 d3 cb  20
40ea : d4 cf d0 20 3f 00 04 05  ec
```

Listing 1. »Panic +« umgeht den totalen Systemabsturz. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
Name : bootmaker          0801 0acd
-----------------------------------
0801 : 23 08 0a 00 8f 20 2a 2a  a2
0809 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  09
0811 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  11
0819 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  19
0821 : 2a 00 45 08 0b 00 8f 20  cd
0829 : 2a 20 20 20 20 20 47 45  1a
0831 : 4f 53 2d 52 45 50 41 52  40
0839 : 41 54 55 52 20 20 20 20  08
0841 : 20 20 2a 00 67 08 0c 00  e3
0849 : 8f 20 2a 20 20 38 37 27  66
0851 : 20 d3 54 45 46 41 4e 20  01
0859 : d7 49 4c 4c 4d 45 52 4f  58
0861 : 54 48 20 20 2a 00 89 08  be
0869 : 0d 00 8f 20 2a 20 20 20  c3
0871 : 20 46 55 45 52 20 36 34  1a
0879 : 27 45 52 20 d4 49 50 53  5b
0881 : 20 20 20 20 20 20 2a 00  69
0889 : ab 08 0e 00 8f 20 2a 2a  b3
0891 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  91
0899 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  99
08a1 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a  a1
08a9 : 2a 00 f2 08 14 00 99 22  7d
08b1 : 93 11 0e 20 c2 49 54 54  c5
08b9 : 45 20 4c 45 47 45 4e 20  e2
08c1 : d3 49 45 20 45 49 4e 45  f1
08c9 : 20 cb 4f 50 49 45 20 44  75
08d1 : 45 52 20 c7 c5 cf d3 2d  c5
08d9 : 20 20 20 20 d3 59 53 54  13
08e1 : 45 4d 44 49 53 4b 45 54  54
08e9 : 54 45 20 45 49 4e 20 21  5a
08f1 : 00 06 09 1e 00 92 20 32  74
08f9 : 30 33 2c 36 34 2c 36 34  7b
0901 : 3a a1 4e 24 00 18 09 28  59
0909 : 00 9f 20 31 35 2c 38 2c  f5
0911 : 31 35 2c 22 49 22 00 29  24
0919 : 09 32 00 9f 20 31 2c 38  dc
0921 : 2c 32 2c 22 23 32 22 00  02
0929 : 2f 09 3c 00 8c 00 37 09  a4
0931 : 46 00 87 20 4e 00 47 09  71
0939 : 50 00 8b 20 4e b3 30 20  f4
0941 : a7 20 31 31 30 00 67 09  1e
0949 : 5a 00 98 31 35 2c 22 4d  c7
0951 : 2d 57 22 c7 28 4c 42 29  ec
0959 : c7 28 30 35 29 c7 28 31  bb
0961 : 29 c7 28 4e 29 00 73 09  b4
0969 : 5f 00 4c 42 b2 4c 42 aa  10
0971 : 31 00 7c 09 64 00 89 20  8f
0979 : 37 30 00 95 09 6e 00 91  a2
0981 : 20 b6 28 4e 29 20 89 20  ca
0989 : 31 33 30 2c 31 34 30 2c  b3
0991 : 31 37 30 00 9b 09 78 00  4e
0999 : 80 00 a9 09 82 00 87 20  2b
```

Listing 2. Mit dem »Bootmaker« läßt sich Geos ohne das Original starten. Zur Eingabe verwenden Sie bitte den MSE (Seite 159).

```
09a1 : 4c 42 3a 89 20 37 30 00  4b
09a9 : c4 09 8c 00 8b 53 49 b2  f3
09b1 : 31 a7 98 31 35 2c 22 55  ea
09b9 : 32 22 3b 32 3b 30 3b 54  dc
09c1 : 3b 53 00 d0 09 96 00 87  14
09c9 : 20 54 3a 87 20 53 00 ee  0d
09d1 : 09 a0 00 98 31 35 2c 22  ef
09d9 : 55 31 22 32 3b 30 3b 54  61
09e1 : 3b 53 3a 53 49 b2 31 3a  22
09e9 : 89 20 37 30 00 02 0a aa  e4
09f1 : 00 98 31 35 2c 22 55 32  be
09f9 : 22 32 3b 30 3b 54 3b 53  f3
0a01 : 00 0b 0a b4 00 a0 31 3a  de
0a09 : 80 00 25 0a c8 00 83 20  ef
0a11 : 2d 32 2c 31 2c 34 2c 2d  f8
0a19 : 31 2c 31 39 31 2c 31 31  6f
0a21 : 2c 36 37 00 40 0a d2 00  d6
0a29 : 83 20 2d 32 2c 31 2c 37  b9
0a31 : 2c 2d 31 2c 31 2c 37 38  87
0a39 : 2c 2d 31 2c 35 36 00 61  96
0a41 : 0a dc 00 83 20 31 34 32  eb
0a49 : 2c 32 2c 31 37 30 2c 31  c8
0a51 : 37 37 2c 36 38 2c 31 34  08
0a59 : 32 2c 37 2c 31 37 30 00  82
0a61 : 85 0a e6 00 83 20 31 38  13
0a69 : 38 2c 36 38 2c 31 34 32  cd
0a71 : 2c 31 33 37 2c 31 37 30  73
0a79 : 2c 31 35 38 2c 37 30 2c  28
0a81 : 31 34 32 00 a6 0a f0 00  d7
0a89 : 83 20 32 31 36 2c 31 37  c7
0a91 : 30 2c 31 35 37 2c 37 30  dc
0a99 : 2c 31 30 37 2c 31 33 37  d8
0aa1 : 2c 32 31 36 00 cb 0a fa  76
0aa9 : 00 83 20 2d 32 2c 31 2c  ba
0ab1 : 32 30 2c 2d 31 2c 31 36  52
0ab9 : 30 2c 31 30 2c 2d 31 2c  9b
0ac1 : 31 36 35 2c 31 35 2c 2d  a8
0ac9 : 33 00 00 00 10 01 60 a2  cc
```

Listing 2. (Schluß)

Effektives Kopieren mit Geos

Geos kopiert Ihre Dateien auf denkbar einfache Weise. Alles, was Sie dazu benötigen, ist ein Joystick oder eine Maus. Der Schlüssel zum Kopieren liegt im Rand des Desktop-Bildschirms. Einfacher geht's nicht mehr.

Zentrale Bedeutung kommt beim Kopieren unter Geos dem »Rand« einer Diskette zu. Dies ist der Bereich am Desktop-Bildschirm, der unterhalb des Disketten-Arbeitsblattes liegt und nach rechts vom Druckersymbol begrenzt wird (Bild 1). Dateien auf dem Rand sind mühelos auf andere Disketten übertragbar. Zur Demonstration kopieren wir die Datei »Desktop« von der Boot-Disk auf eine neue Diskette.

Dazu bewegen Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Piktogramm mit dem Namen »Desktop« und lösen den Feuerknopf aus. Nach etwa zwei Sekunden drücken Sie den Knopf ein zweites Mal. Die Datei wird beweglich und läßt sich mit dem Joystick auf den Rand verschieben. Ein erneuter Druck auf den Feuerknopf legt die Datei dort ab.

Keine Angst: Desktop wird nicht gelöscht. Mit derselben Technik, mit der er auf den Rand bewegt wird, läßt er sich von dort an seine Ausgangslage (Disketten-Arbeitsblatt) zurückversetzen.

Dateien, die am Rand liegen, lassen sich verwenden wie alle anderen. Eine Besonderheit haben Sie gemeinsam. Auch nach einem Diskettenwechsel stehen die auf den Rand ausgelagerten Dateien zur Verfügung.

Bild 1. Der Aufbau des Desktop-Bildschirms: Die Bestandteile sind auf einen Blick ersichtlich. Auch der Kopiervorgang spielt sich größtenteils in diesem Fenster ab.

Fahren wir fort mit dem Kopieren von »Desktop«. Schieben Sie eine neue und formatierte Diskette in das Laufwerk. Diese darf bereits Daten enthalten. Melden Sie die Diskette durch Anklicken des Disketten-Symbols bei Geos an. Der Rand wird dabei nicht gelöscht - im Gegenteil, es kommen sogar möglicherweise noch Dateien vom Rand der neuen Diskette hinzu. Zwar steht die auf dem Rand liegende Datei »Desktop« noch zur Verfügung, läßt sich jedoch nicht starten oder löschen. Nach dem bereits angesprochenen »Pause-Doppelklick« bei »Desktop« steht einer Verlagerung des Piktogramms nichts im Wege. Schieben Sie das Symbol jetzt mit Hilfe des Joysticks in das Disketten-Arbeitsblatt (das den Inhalt der neu eingelegten Diskette zeigt).

Geos versteht dieses Ablegen des Piktogramms »Desktop« als Aufforderung zum Kopieren der Datei auf die neu eingelegte Diskette (Zieldiskette).

Deshalb reagiert Geos, sobald man das Piktogramm per Feuerknopf im Arbeitsblatt positioniert, mit einem Kopierfenster und bittet darum, diejenige Diskette einzulegen, von der die Datei »Desktop« stammt. Füttern wir das Laufwerk mit der alten Diskette und klicken das Feld mit dem Inhalt »OK« an (»Abbruch« bricht den Kopiervorgang ab). Geos liest den Inhalt der Datei ein.

Nach dem Lesevorgang ist die Diskette zu wechseln, damit alle soeben eingelesenen Daten auf die Zieldiskette kommen; das dazu erscheinende Kopierfenster kennen Sie bereits.

Meistens genügt ein Diskettenwechsel. Lange Dateien wie Desktop erfordern zwei oder mehr Durchgänge. Da Geos sich mit präzisen Kommentaren meldet und falsch eingelegte Disketten sofort erkennt, sind Fehlbedienungen so gut wie ausgeschlossen.

Auf diese Art und Weise lassen sich schnell und unkompliziert Arbeitsdisketten für Geowrite und Geopaint erstellen. Für diese Programme reicht der Platz auf der Geos-Diskette nicht mehr aus, sobald ein Text oder ein Bild gespeichert wird.

(Florian Müller/rf/rs)

Mini-Publishing mit Geos

Mit Geowrite Workshop verfügt der Geos-Anwender über ein umfassendes Paket zur Gestaltung optisch ansprechender Texte. In einem unscheinbaren Hilfsprogramm steckt jedoch der Schlüssel zum rudimentären Desktop Publishing – dem neuen Trend in der Textverarbeitung.

Ein Bestandteil von Geowrite Workshop namens »Paint Drivers«, ein eher unscheinbares Utility, eröffnet bei kreativem Gebrauch ungeahnte Möglichkeiten der Textgestaltung. Denn obwohl Geowrite 2.1 bereits Grafikeinbindung, Textattribute und mehrere Zeichensätze kennt, bleiben noch individuelle Wünsche – die kein Programm ohne weiteres erfüllen kann – offen.

Ein Katzensprung vom Text zur Grafik

Die Übernahme von Grafikausschnitten in Geowrite-Texte, die auch im Kurs »Grafik und Geos« (Seite 57) besprochen wurde, ist in dieser Form für C 64-Programme eine absolute Neuheit.

»Paint Drivers« dient nun dazu, Geowrite-Dokumente 1:1 in Geopaint-Dateien zu übertragen. Sogar die vom jeweiligen Drucker abhängigen Formate werden übertragen. Dazu startet man die Applikation »Paint Drivers« durch Doppelklicken und bestimmt in einer Dialogbox, welchen Druckertreiber man normalerweise zum Ausdrucken verwendet. Deshalb ist dieser vorher auf die Geowrite-Workshop-Diskette zu kopieren.

Anschließend erstellt »Paint Drivers« auf der Diskette zwei weitere Druckertreiber namens »Paint OVERLAY« und »Paint PAGES«. Diese werden wie herkömmliche Druckertreiber durch die Option »Drucker auswählen« unter Desktop aktiviert. Die Besonderheit von »Paint OVERLAY« und »Paint PAGES« liegt nun darin, daß diese beim Ausdrucken

geos | file | edit | options | page | font | style | 1 | geowrite-text
LEFT CENTER RIGHT FULL ← JUSTIFICATION LINE SPACING → 1 1½ 2
Mini-Publishing mit GeoWrite und Geopaint

Dank des Hilfsprogramms "Paint Driver", eines Bestandteils von GeoWrite Workshop, ist nun mit GEOS auch einfaches Desktop-Publishing möglich.

Andra moi ennepe mousa, poluqropon, os mala polla plancth,epei Troihs ieron ptolieqron eperse. Pollwn ..

Bild 1. Textdokument in Geowrite 2.1

eines Geowrite-2.1-Dokumentes adäquate Geopaint-Bilder erzeugen. Da sich beide Applikationen, Geowrite und Geopaint, des DIN-A4-Formates bedienen, ist diese Übertragung leicht möglich. Dazu geht man in vier Schritten vor:

1) Sie starten »Paint Drivers« wie bereits beschrieben, und erhalten zwei weitere Druckertreiber.

2) Nun wählen Sie zwischenzeitlich unter Desktop den Druckertreiber »Paint OVERLAY« (alle Geowrite-Seiten »überlappen« sich zu einem einzigen Geopaint-Bild) oder »Paint PAGES« (erstellt zu jeder Geowrite-Seite ein eigenes Dokument) aus. Hat man nur eine einzige Textseite, erübrigt sich die Unterscheidung ohnehin.

3) Anschließend »druckt« man den gewünschten Geowrite-Text (Bild 1) aus, wobei kein Zeichen auf den Drucker kommt, sondern die fertige Geopaint-Datei erstellt wird. Deren Dateiname lautet beispielsweise »PAGE 1«.

4) Nun kann man in Geopaint wechseln, um die erstellte Bilddatei – den ursprünglichen Text – weiterzubearbeiten. Zum tatsächlichen Ausdrucken ist der alte Druckertreiber (bei Schritt 1 bestimmt) wieder zu aktivieren!

Auf den ersten Blick erscheint die Konvertierung eines Textes in eine Grafik nicht so nützlich, wie sie ist. Bild 2 zeigt

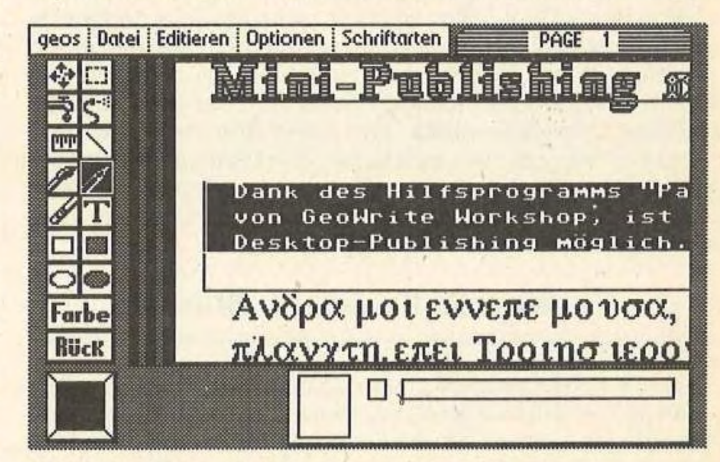


Bild 2. Der Text, mit Geopaint nachbereitet

nur ansatzweise, in welcher Weise sich Nachbearbeitungen vornehmen lassen. Hier ein paar Anregungen, die teilweise aus den Bildern 1 und 2 ersichtlich sind:

Ungeahnte Möglichkeiten

- Grafik neben oder über Text ist sonst nicht möglich.
- Ein Textrand kann mit Füllmustern oder aufwendigen Zeichnungen verziert werden.
- Invertierte Texte sind durch den Geopaint-Textmodus oder das Invertieren markierter Bereiche möglich.
- Die Einrahmung von Textblöcken durch Rechtecke (oder sonstige Formen) erhöht die Übersichtlichkeit eines Textes.
- Theoretisch lassen sich mehr als 8 oder 9 Zeichensätze (Fonts) in einem Dokument verwenden, indem das Dokument auf mehrere Texte aufgeteilt wird, die unter Geopaint zu einer einzigen Grafik verknüpft werden.
- Äußerst ansprechend ist die Verzierung großer OUTLINE-Schriften (Schriftstil »Kontur«) durch Ausfüllen mit Füllmustern, wie in Bild 2 zu sehen. Prinzipiell erhöht sich damit noch einmal die Anzahl verfügbarer Schriftarten. Allerdings eignen sich nicht alle Füllmuster (am besten: waagrechte oder senkrechte Schraffuren). Auch das Ausfüllen mit einfarbig schwarzem Muster ermöglicht »Extra Bold« (Super-Fettschrift).

Das Markieren der Füllpunkte ist nur im Einzelpunktmodus möglich, weil der Wasserhahn sonst »ausläuft«.
- Mit einigem Aufwand, aber dennoch realisierbar, sind mehrspaltige Dokumente durch Verschieben von engen Grafikbereichen, die aus ehemaligen Texten bestehen.
- Nicht zu verachten ist die Möglichkeit, einmal in Geopaint »gestylte« Texte wieder als »Photo Scraps« in Geowrite-Dokumente zu übernehmen.

Nun aber viel Spaß bei der Anwendung dieser raffinierten Gestaltungstechnik. (Florian Müller/rf/rs)

Rundschreiben mit Geos

Wie es sich für ein Profisystem nun einmal gehört, eignet sich auch Geos zum Erfassen von »Serienbriefen«. Eine hervorragende Anwendung, die nur mit dem Computer möglich ist.

Geomerge ist zweifelsohne der professionellste Bestandteil der Desk Pack-Programmkollektion. Ein leistungsstarkes Programm, das in Verbindung mit Geowrite (enthalten im Geos-Basispaket) und Geodex (Bestandteil des Desk Pack) eine wichtige Programmfunktion zur Verfügung stellt: Serienbriefe.

Von Serienbriefen spricht man, wenn ein Brief an mehrere Personen verschickt werden soll, der für jeden einzelnen Empfänger nur in Details anzupassen ist, zum Beispiel durch Einfügen der richtigen Anschrift oder des Namens.

Ohne Computer müßte man jeden Brief neu schreiben oder ein Formular vervielfältigen, das handschriftlich ausgefüllt wird. Doch mit guten Textprogrammen, allen voran Geowrite (in Verbindung mit Geomerge), gehört diese lästige Routinearbeit der Vergangenheit an.

Serienproduktion von Briefen

Die einzusetzenden Daten (zumeist Adressen) erfaßt man getrennt vom eigentlichen Text, in einer Geodex-Datei. Geodex ist ein flexibles und äußerst leicht bedienbares Programm zur Adreßverwaltung. Wer mehr darüber wissen will, sei auf die Serie »Geos glasklar« im Einsteigerteil des 64'er-Magazins verwiesen.

Die Adressen gelangen ganz einfach in den Text des Serienbriefes. Drücken Sie unter Geodex <CBM> und <M> gleichzeitig. Dann ist ein Dateiname (z.B. »Adressen«) einzugeben, und schon entsteht eine »Mischdatei« (englisch: »merge file«). Dies ist im Prinzip ein Geowrite-Text, der alle einzusetzenden Daten enthält. Sehen Sie sich nun diese Mischdatei mit Hilfe von Geowrite an.

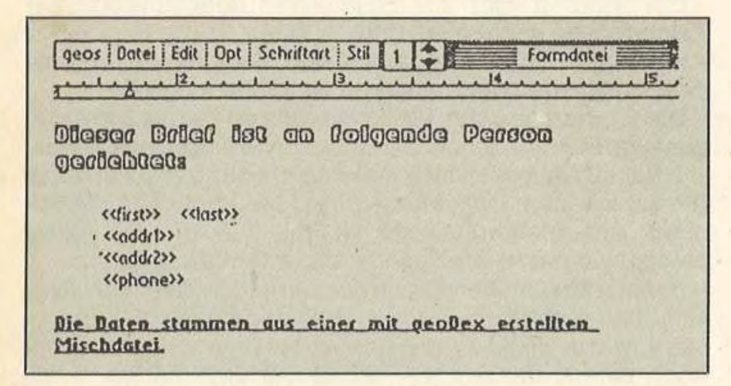


Bild 1. In solch einen Formtext setzt Geomerge Daten ein

Ab der zweiten Seite stehen dann, in alphabetischer Reihenfolge, die Inhalte der Geodex-Datei. Damit ist uns jedoch noch nicht geholfen. Wir möchten ja, daß Namen und Adressen in unseren Text eingegliedert werden, so daß für jeden Geodex-Eintrag — sprich: jede Person — ein »persönlicher« Ausdruck entsteht.

Deshalb gehen wir zurück auf die erste Seite der Mischdatei. Die dort verzeichneten, englischen Begriffe repräsentieren jeweils eine bestimmte Sorte von Dateieinträgen: first = Vorname, last = Nachname, misc = Sonstige, addr1 = Adresse Teil 1, ..., phone = Telefonnummer. Der Stern (*) gibt das Ende dieser Liste an; die Begriffe werden »Label« (Beschriftungen) genannt und sind mit Basic-Variablen vergleichbar. Sie heißen deshalb auch »Text-Variablen«.

Nun schließen wir die Mischdatei und eröffnen eine neue Geowrite-Datei namens »Formtext«. Diese soll den Brief enthalten, in welchen die speziellen Angaben für die einzelnen Personen einzusetzen sind (Bild 1). An jeder Stelle, an der beim Ausdrucken etwas aus der Mischdatei eingefügt werden soll, setzen wir den gewünschten Label in eckige Doppelklammern, beispielsweise «first» für den Vornamen (siehe Bild 1). Für Geowrite ist dies ohne Bedeutung, doch für Geomerge heißt das, daß bei künftigen Druckvorgängen an diesen Stellen Inhalte der Mischdatei eingesetzt werden. So würden an der mit «first» bezeichneten Stelle jeweils die richtigen Vornamen erscheinen.

Da Geowrite für sich genommen nicht in der Lage ist, Serienbriefe zu drucken, starten wir Geomerge. Auf unserer Arbeitsdiskette sollten sich jetzt die Geowrite-Texte »Formtext« und »Adressen« (die umgewandelte Geodex-Datei) sowie der gewünschte Druckertreiber befinden. Unter Geomerge wird nun zuerst der »Formtext« selektiert. Die Frage, ob die Einsetzdaten aus einer Datei zu beziehen sind, muß mit »Ja« beantwortet werden, denn Geomerge läßt auch die Eingabe von Hand zu.

Einstellung zum Drucken

Wählen wir nun unsere Datei »Adressen« aus. Jetzt sind die letzten Einstellungen vor dem Durchlaufen des Ausdrucks zu tätigen. Es steht die Wahl zwischen Grafik-, NLQ- und Entwurfsdruck. Der Ausgabemodus »Datei« bedeutet, daß anstelle des Druckens auf Papier für jeden Eintrag der Mischdatei eine eigene Geowrite-Datei entsteht. Ihr Inhalt stimmt überein mit einem entsprechenden Geomerge-Ausdruck auf Papier. Die Daten sind also jeweils eingesetzt. Es entstehen so viele Dateien, wie Einsetzdaten vorhanden sind. Der Vorteil der Datei-Ausgabe liegt in der Speicherung und Nachbearbeitung. Dies ist jedoch nur in Einzelfällen nötig.

Doch mit dem einfachen Einfügen von Daten ist die Leistungsgrenze von Geomerge noch lange nicht erreicht. So ist es auch ohne weiteres möglich, »intelligente« Textgestaltung mit Konstrukten wie »IF «first = "Mike"» Hello Mike, «ELSE» Hallo, «ENDIF»« vorzunehmen, das heißt der Textinhalt richtet sich zumindest teilweise nach den einzufügenden Daten. Eine sinnvolle Anwendung wäre die Realisierung einer korrekten Anrede: bei männlichen Empfängern »Sehr geehrter Herr«, bei weiblichen Adressaten »Sehr geehrte Frau«.

Noch nie war es leichter, Serienbriefe mit persönlichem Flair zu schreiben. Übrigens: Geomerge ist nicht nur Bestandteil von Desk Pack, sondern wird auch mit Geowrite Workshop (siehe auch Test auf Seite 94) und Geofile, der Geos-Dateiverwaltung, ausgeliefert. Es ist also aus der Geos-Welt nicht wegzudenken. Damit wird eine Lösung geboten, die sonst nur bei teuren und professionelleren Programmen dieser Art zu finden ist. Ihre nächsten Einladungen werden dann auch mit Geomerge verwirklicht, oder?

(Florian Müller/rs)

KURS 1 Daten verwalten in Basic



Fasziniert Sie das Programmieren? Hier erfahren Sie, wie man am geschicktesten umfangreiche Daten mit dem C 64 verwaltet. Schnell auf die Adressen aller Bekannten zugreifen oder das Archivieren Ihrer Schallplattensammlung – alles kein Problem. Im ersten Kurs lernen Sie alle Grundlagen der Dateiverwaltung bis hin zu »den Höhen« eigener Datenbanken in Basic.

Basic – ein leichter Einstieg in die Computer-Programmierung. Mit dem C 64 können Sie bereits nach kurzer Zeit kleine Programme in Basic selbst erstellen, beispielsweise einen Ball über den Bildschirm bewegen oder einfache mathematische Berechnungen. Will man allerdings mehr als solche kleine »Spielereien« programmieren, kommt man allmählich in ernsthafte Schwierigkeiten.

Eigene Ideen lassen sich nicht realisieren, weil man nicht weiß, wie Daten dauerhaft gespeichert werden.

Dieser Kurs soll jedem etwas bieten, dem Einsteiger ebenso wie dem in Sachen Dateiverwaltung bereits Fortgeschrittenen. Als Einsteiger finden Sie am Anfang so grundlegende Dinge erläutert wie »Geräteadressen« oder »Übertragungskanäle«. Wenn Sie sich zu den Fortgeschrittenen zählen, sind für Sie bestimmt die Kapitel über »relative Dateien« und über »Direktzugriff« interessant. Wenn Sie auch in Maschinensprache eine Dateiverwaltung programmieren wollen, bietet Ihnen anschließend der Kurs 2 »Daten verwalten in Assembler« auf Seite 128 das notwendige Werkzeug dazu.

Das erste Beispiel: Sie wollen ein Programm schreiben, das Ihre Adressen verwalten soll, eine »Adreßverwaltung«. Sicher haben Sie keine große Lust, Ihre Adressen nach jedem erneuten Einschalten des Computers neu einzugeben. Also stellt sich Ihnen das Problem der dauerhaften Speicherung von Daten.

Programme dauerhaft zu speichern, ist kein Problem. Die Befehle LOAD und SAVE machen es Ihnen leicht, Programme auf Datasette oder Diskette zu speichern und jederzeit wieder zu laden.

Auch die Speicherung von Daten beschreibt das Handbuch Ihres C 64/C 128. Aber wie! Indem es Sie gleichzeitig mit »sequentieller Datenspeicherung«, mit »Kanälen«, mit »Sekundäradressen« und weiteren Begriffen überfordert. Wenn Sie trotz dieser Hindernisse bereits Ihre ersten Versuche hinter sich haben, kennen Sie bestimmt folgende Probleme:

- nach dem Start des Programms blinkt das rote Lämpchen an der Floppy, die damit einen Fehler signalisiert,
- das Speichern der Daten scheint zu klappen, beim Einlesen am nächsten Tag taucht jedoch nur ein kleiner Teil der eingegebenen Adressen auf, der Rest bleibt verschwunden,
- Fehlermeldungen wie »FILE DATA ERROR IN...« oder »FILE NOT FOUND IN...«. erscheinen auf dem Bildschirm.

Trösten Sie sich: So geht es nicht nur Ihnen, sondern wohl jedem Einsteiger in die Dateiverwaltung. Das Speichern und Laden von Daten ist nicht im geringsten mit dem Speichern und Laden von Programmen vergleichbar. Die Verwaltung von Daten mit Hilfe eines Massenspeichers wie Floppy oder Datasette gehört mit zum Schwierigsten, was Basic oder auch andere Programmiersprachen bieten.

Bevor Sie nun in diesem Kurs »wild umherspringen«, muß ich Sie jedoch warnen: alle Kapitel bauen aufeinander auf. Deutlich wird das vor allem an unserem »Demonstrations-Objekt«, einer Adreßverwaltung, die sehr einfach beginnt. Dieses Programm wird Schritt für Schritt ausgebaut und erweitert. Es wird zum Schluß zwar immer noch keine »professionelle« Dateiverwaltung sein, aber alle grundlegenden Möglichkeiten dieser Programmart enthalten. Sie können Daten eingeben, ändern, löschen, suchen und sortieren. Im einzelnen wird Sie folgendes erwarten:

I. Grundlagen der Datenspeicherung: Erläuterung der Grundbegriffe (Dateien, Kanäle, Sekundäradresse und andere) bei der Datenübertragung anhand kleiner Beispiele. Aufbau einer Mini-Dateiverwaltung, die mit sequentiellen Dateien arbeitet.

II. Relative Dateien: Grundlagen und praktische Anwendung. Die sequentielle Dateiverwaltung wird »umgebaut« und arbeitet nun mit relativen Dateien.

III. Index-sequentielle Dateien: Verbindung des relativen und des sequentiellen Zugriffs in einer Datei.

IV. Direktzugriff: unsere Adreßverwaltung wird schneller; den relativen Zugriff ersetzen wir durch die schnellste Zugriffsform, den »Direktzugriff«.

Sollten Sie nur eine Datasette besitzen, muß ich Sie ein wenig enttäuschen: mit einem Großteil dieses Kurses können Sie nichts anfangen. Die Datasette ist leider nicht in der Lage, relative oder index-sequentielle Dateien zu verwalten. Ebensowenig ist hier der im folgenden behandelte Direktzugriff möglich. Nach den ersten Kapiteln sind die praktischen Übungen für Sie dadurch nicht mehr nachzuvollziehen.

I. Grundlagen der Datenspeicherung

Es soll Basic-Programmierer geben, die aus Verzweiflung über mißlungene Versuche mit der Datenspeicherung ihre Daten einfach im Programm selbst speichern, zum Beispiel in DATA-Zeilen:

```
...
1000 DATA "MAIER","WILLI","MAIERSTR.5","6800
MANNHEIM"
...
```

Diese Methode ist nicht gerade sehr komfortabel. Jede Änderung einer im Programm selbst gespeicherten Adresse bedeutet, daß ein Eingriff in das Programm erfolgen muß. Wenn Sie eine solche Methode im Sinn haben, empfehle ich Ihnen, Ihren Computer zur Seite zu legen und sich Ihre Adressen auf einem Zettel zu notieren. Diese Methode ist der Speicherung von Adressen direkt im Programm vorzuziehen.

Komfortabel wird der Einsatz eines Computers erst, wenn Daten und Programm getrennt gespeichert werden. Die Daten sind nicht im Programm selbst enthalten, sondern das Programm übernimmt nur steuernde Aufgaben. Die Daten werden in einer eigenen Datei gespeichert. Die Arbeit mit dieser Datei verläuft so:

1. Sie laden und starten das »Steuerungsprogramm«, die eigentliche Dateiverwaltung.
2. Nach dem Start übernimmt das Programm bereits gespeicherte Daten in den Speicher, in sogenannten Array-Variablen.
3. Die Arbeit mit der Datei erfolgt nun ausschließlich im Speicher durch Manipulation der Variablen, die Daten enthalten.
4. Vor dem Ausschalten des Rechners wird die komplette - inzwischen veränderte - Datei wieder auf Diskette oder Kassette gespeichert.

Diese vier Schritte beschreiben den Umgang mit sogenannten »sequentiellen Dateien«, der einfachsten Form der Datenspeicherung. Wie Sie sehen, spielen sich praktisch alle Schritte im Rechner selbst ab. Und genau darum werden wir uns zuerst kümmern: um die Organisation von Daten im Speicher.

Vorhin sprach ich von Array-Variablen. Theoretisch können Sie zur Speicherung Ihrer Adressen auch einfache Variablen verwenden, zum Beispiel so:

```
100 REM ERSTE ADRESSE
110 INPUT "NAME DER 1.ADRESSE";N1$
120 INPUT "WOHNORT DER 1.ADRESSE";W1$
130 INPUT "TELEFONNUMMERDER 1.ADRESSE";T1$
140 :
150 REM ZWEITE ADRESSE
160 INPUT "NAME DER 2.ADRESSE";N2$
170 INPUT "WOHNORT DER 2.ADRESSE";W2$
180 INPUT "TELEFONNUMMERDER 2.ADRESSE";T2$
.....
.....
```

Dieses Programm fordert Sie zur Eingabe von zwei Adressen auf, die jeweils aus den Teilen »Name«, »Wohnort« und »Telefonnummer« bestehen. Das Programm kann natürlich beliebig erweitert werden. Auf diese Weise zum Beispiel 100 Adressen zu verwalten, erspare ich Ihnen lieber.

Wir werden im folgenden ausschließlich Array-Variablen zur Datenspeicherung verwenden. Da dieser Kurs kein Basic-Kurs ist, muß ich voraussetzen, daß Sie diese Variablenart kennen. Wenn nicht, schlagen Sie bitte unter einem der Stichworte »Array-Variablen«, »Felder«, »indizierte Variablen« oder »Matrizen« im Handbuch oder eventuell vorhandener Computer-Literatur nach.

Mit Array-Variablen könnte man einen Programmteil zur Eingabe beliebig vieler Adressen so schreiben:

```
100 REM *** ADRESSEN EINGEBEN ***
110 ANZAHL=1:REM ANZAHL: ZAEHLVARIABLE (ADRESSEN
    ANZAHL)
120 INPUT "NAME";N$(ANZAHL)
130 INPUT "WOHNORT";W$(ANZAHL)
140 INPUT "TELEFON";T$(ANZAHL)
150 IF N$(ANZAHL)<>"ENDE" THEN ANZAHL=ANZAHL+1:
    GOTO 120
160 ANZAHL=ANZAHL-1:REM ZAEHLER KORRIGIEREN
170 :
180 REM *** ADRESSEN AUF SCREEN AUSGEBEN ***
190 FOR I=1 TO ANZAHL
200 : PRINT N$(I)
210 : PRINT W$(I)
220 : PRINT T$(I)
230 NEXT I
```

Dieses Demoprogramm fragt Sie immer wieder nach einer weiteren Adresse. Jede Adresse besteht aus den drei Teilen »Name«, »Wohnort« und »Telefon«. Das Programm legt diese Teile im Hauptspeicher in drei Stringarrays ab, in N$(..), W$(..) und T$(..).

Sehr wichtig ist die Variable ANZAHL. Nach jeder Eingabe einer weiteren Adresse wird ANZAHL um 1 erhöht. Zum Schluß enthält diese Variable - wie der Name sagt - die Anzahl aller eingegebenen Adressen.

Die »Eingabeschleife« wird beendet, wenn Sie als Name »ENDE« eingeben (siehe Zeile 150). Anschließend werden alle eingegebenen Adressen wieder auf dem Bildschirm ausgegeben. Geben Sie bitte nicht mehr als zehn Adressen ein oder dimensionieren Sie die drei Arrays am Programmanfang in der benötigten Größe, zum Beispiel mit der Basic-Zeile

```
90 DIM N$(100),W$(100),T$(100):REM MAXIMAL 100 AD-
RESSEN
```

	N$ (...)	W$ (...)	T$ (...)
1	Maier	Muenchen	12459
2	Bauer	Mannheim	97834
3	Xaver	Koblenz	85217
4	Mayer	Heidelberg	717825
5	Brunner	Stuttgart	320456

Bild 1. Der C 64 organisiert die Bestandteile einer Adresse auf diese Weise im Speicher

Die Datenorganisation im Speicher des C 64 zeigt Bild 1. Bei dieser Abbildung wird vorausgesetzt, daß Sie fünf Adressen eingaben (ANZAHL hat entsprechend den Wert 5).

Problematisch wird es, wenn Sie diese Adressen nun dauerhaft speichern wollen. Speichern heißt, daß die Inhalte der drei String-Arrays nicht auf dem Bildschirm, sondern auf Kassette beziehungsweise Diskette ausgegeben werden.

Ausgaben auf andere Geräte als den Bildschirm erfordern den Umgang mit sogenannten »logischen Dateien«. Stellen Sie sich Ihren Computer bitte als einsamen und isolierten Kasten vor, den nur einige wenige Kabel mit »Peripheriegeräten« verbinden, mit der Datasette, der Floppy, dem Drucker und dem Bildschirm. Um Daten zwischen

dem Computer und einem solchen Peripheriegerät zu übertragen, muß zuerst eine Verbindung zwischen den beiden Geräten hergestellt, eine logische Datei »geöffnet« werden.

Öffnen einer logischen Datei (OPEN)

Lese- und Schreibzugriffe auf Peripheriegeräte erfordern als Vorbereitung das Öffnen einer »logischen Datei« oder auch eines »Daten-« beziehungsweise »Übertragungskanals«.

Zum Öffnen einer logischen Datei gibt es die OPEN-Anweisung. OPEN allein genügt leider nicht, der Computer will schließlich wissen, welches Gerät gemeint ist.

Ihr C 64/C 128 kennt sogenannte »Standardein-/Ausgabegeräte«. Wenn Sie nicht zuvor mit der OPEN-Anweisung ein bestimmtes Gerät ansprachen, geht der Basic-Interpreter bei jeder Schreibanweisung (PRINT) davon aus, daß Sie das »Standardausgabegerät« Bildschirm meinen. Ebenso wird im Normalfall jede Leseanweisung (INPUT/GET) das »Standardeingabegerät« Tastatur ansprechen. Ein Datenaustausch mit jedem anderen Gerät erfordert das Öffnen einer logischen Datei mit der OPEN-Anweisung:

OPEN LFN,GN[,SA,][,"Name,Typ,Zugriff"]

Sie sehen, die OPEN-Anweisung ist ziemlich umfangreich und entsprechend kompliziert. Alle Angaben in eckigen Klammern sind »optional«, das heißt sie werden nicht in jedem Fall benötigt.

Die Angaben »Name,Typ,Zugriff« werden nur beim Datenaustausch mit der Floppy benötigt. Um zum Beispiel den Drucker oder die Datasette anzusprechen, genügt die einfachere Form:

OPEN LFN,GN[,SA,]

Die Gerätenummer (GN)

GN ist die »Gerätenummer« oder auch »Geräteadresse« und gibt an, welches Gerät angesprochen wird:

0=Tastatur
1=Datasette
3=Bildschirm
4=Drucker
8=Floppy

Die logische Filenummer (LFN)

LFN ist die sogenannte »logische Dateinummer« oder »logische Filenummer« (File ist der englische Ausdruck für Datei).

Diese Nummer ist eine Zahl zwischen 1 und 255, die Sie beliebig wählen dürfen. Man könnte sagen: Sie geben dem Kanal, den Sie öffnen, eine beliebige, von Ihnen frei wählbare Nummer (innerhalb der Grenzen 1 bis 255).

Zum Sinn dieser Nummer: Stellen Sie sich vor, Sie öffnen nicht nur einen, sondern zwei Übertragungskanäle zum Beispiel zur Floppy. Über den einen Kanal wollen Sie Daten von Diskette aus einer Datei mit dem Namen »ADRESSEN« lesen, über den zweiten Kanal wollen Sie Daten von Diskette aus einer anderen Datei namens »TEST« lesen. Für jede Datei müssen Sie einen eigenen Kanal öffnen. Da zwei Kanäle zu öffnen sind, verwenden Sie zwei OPEN-Befehle, wobei in beiden als Gerätenummer 8 anzugeben ist, die »Adresse« der Floppy:

1. OPEN ...,8,...
2. OPEN ...,8,...

Für Ihren Rechner ergibt diese Eingabe ein Problem: Er »weiß« nicht, wie er später Lesebefehle interpretieren soll. Welchen der beiden Kanäle soll er für die Datenübertragung benutzen, das heißt aus welcher der beiden Dateien sind Daten einzulesen?

Dieses Problem löst die logische Filenummer. Jeder Kanal bekommt seine eigene Nummer, zum Beispiel 1 und 2:

1. OPEN 1,8,......
2. OPEN 2,8,......

Bei jedem Lesebefehl geben Sie die Nummer des Kanals an, den der Computer benutzen soll. Dadurch wird eine eindeutige Beziehung hergestellt. Ihr C 64 »weiß« nun, daß er bei Angabe der Nummer 1 den Kanal Nummer 1, bei Angabe der 2 den Kanal Nummer 2 benutzen soll.

Die LFN stellt eine eindeutige Beziehung zwischen einem Schreib- oder Lesebefehl und dem zu benutzenden Kanal her.

Wir werden nun zuerst nicht etwa Kanäle zur Floppy oder Datasette öffnen, sondern zum Bildschirm. Sie haben richtig gelesen, auch zum Bildschirm können wir einen Übertragungskanal öffnen. Zugegeben, für Ausgaben auf den Bildschirm haben wir den PRINT-Befehl. Aber der Bildschirm ist die wohl einfachste Möglichkeit, den Umgang mit logischen Dateien zu üben.

Der große Vorteil: bei der Datenübertragung zum Bildschirm entfällt die Angabe SA, die sogenannte »Sekundäradresse«. Das heißt, der OPEN-Befehl wird in einer sehr verkürzten Fassung verwendet:

OPEN LFN,GN

Die Gerätenummer GN des Bildschirms ist 3, als LFN wählen wir zum Beispiel die Nummer 1.

OPEN 1,3:REM BILDSCHIRMDATEI OEFFNEN

Daten in Datei schreiben/aus Datei lesen

Mit »OPEN 1,3« haben Sie eine sogenannte Bildschirmdatei geöffnet. Sie können nun Daten auf dem Bildschirm ausgeben oder vom Bildschirm lesen. Die Befehle zur Übertragung von Daten mit Hilfe einer logischen Datei ähneln den bekannten Befehlen PRINT, INPUT und GET.

Daten in eine logische Datei schreiben:

PRINT#LFN,Ausdruck

Daten aus einer logischen Datei lesen:

1. INPUT#LFN,Variable
2. GET#LFN,Variable

Alle drei Befehle unterscheiden sich von PRINT, GET und INPUT (die sich auf die Standardgeräte Bildschirm und Tastatur beziehen) im Grunde nur durch die Angabe der Dateinummer LFN. Der große Vorteil: Diese Befehle können Sie beim »Datenaustausch« mit beliebigen Geräten benutzen. Mit PRINT#LFN,(Ausdruck) können Sie Daten auf dem Bildschirm oder dem Drucker ausgeben, oder auch dauerhaft auf Diskette/Kassette speichern. Diese Befehle zu benutzen, setzt natürlich voraus, daß die betreffende logische Datei vorher geöffnet wurde.

Theoretisch sind wir nun in der Lage, Daten auf dem Bildschirm auszugeben. Geben Sie das folgende Mini-Programm ein:

```
100 REM DATEN AUF BILDSCHIRM AUSGEBEN
110 OPEN 1,3 : REM BILDSCHIRMDATEI OEFFNEN
120 PRINT#1,"HALLO"
130 :
140 OPEN 1,3
150 PRINT#1,"NOCH MAL HALLO"
```

Folgendes passiert: auf dem Bildschirm erscheint »HALLO« und anschließend die Fehlermeldung »FILE OPEN ERROR IN 140«. Diese Fehlermeldung werden Sie noch häufiger sehen. Ihre Bedeutung: Sie wollen einen Kanal öffnen, der bereits offen ist.

In unserem Fall bewirkt das folgendes: In Zeile 110 wird ein Übertragungskanal zum Bildschirm unter der Nummer 1 geöffnet. Der folgende PRINT#-Befehl gibt über diesen Kanal Daten zum Bildschirm aus. In Zeile 140 sollte der Ka-

nal erneut geöffnet werden, da anschließend erneut mit PRINT# Daten zum Bildschirm »gesendet« werden sollten, der genannte Fehler tritt auf.

Die Fehlermeldung weist uns darauf hin, daß der Kanal mit der Nummer 1 bereits offen ist und nicht erneut geöffnet werden kann. Offenbar ist es nicht notwendig, vor jeder Datenübertragung immer wieder den gleichen Kanal zu öffnen. Einmaliges Öffnen genügt! Ein Kanal bleibt so lange geöffnet, bis er mit dem Befehl CLOSE geschlossen wird.

Schließen einer logischen Datei (CLOSE)

Nach dem Beenden der Datenübertragung sollten Sie die betreffende Datei immer mit der Anweisung »CLOSE LFN« schließen, da sonst speziell beim Speichern von Daten auf Kassette oder Diskette Datenverluste auftreten können. Ebenso wie bei PRINT#, INPUT# oder GET# wird auch CLOSE die Nummer des betreffenden Kanals angegeben, die LFN, die Sie in der OPEN-Anweisung verwendeten:

CLOSE 1:REM schließen DER DATEI MIT DER DATEINUMMER 1

Merken Sie sich bitte die einzelnen Schritte beim Umgang mit logischen Dateien:
1. Datei öffnen,
2. Daten (wiederholt) in die Datei schreiben/aus der Datei lesen,
3. Datei schließen.

Öffnen und schließen sind einmalige Vorgänge. Wenn eine Datei geöffnet ist, können Sie beliebig viele Lese- oder Schreibzugriffe auf diese Datei vornehmen. Aber wie gesagt: vergessen Sie bitte keinesfalls, die Datei (den Kanal) anschließend wieder zu schließen!

Die Ausgabe von »HALLO« und »NOCH MAL HALLO« sieht »ordnungsgemäß« so aus:

```
100 REM DATEN AUF BILDSCHIRM AUSGEBEN
110 OPEN 1,3 : REM BILDSCHIRMDATEI OEFFNEN
120 PRINT#1,"HALLO"
130 PRINT#1,"NOCH MAL HALLO"
140 CLOSE 1  : REM BILDSCHIRMDATEI SCHLIESSEN
```

Das Schöne an den logischen Dateien ist, daß Sie sehr flexibel sind. Wenn Sie einen Drucker besitzen, sollten Sie in unserem Programm die Gerätenummer 3 durch 4 ersetzen. Und schon werden die beiden Zeichenketten statt auf den Bildschirm auf den Drucker ausgegeben. Bei Verwendung des Druckers erhält auch der dritte »Parameter« im OPEN-Befehl einen Sinn, die Angabe SA.

Die Sekundäradresse (SA)

SA bedeutet »Sekundäradresse«. Mit dieser Sekundäradresse können Sie bei vielen Druckern die Art des Ausdrucks bestimmen. Bei Commodore-Druckern schaltet zum Beispiel die Sekundäradresse 7 den Drucker in den Klein-/Großschrift-Modus. Das heißt ein »Hallo« mit Klein- und Großbuchstaben wird korrekt ausgedruckt. Sie müssen nur in unserem Programm die Anweisung OPEN 1,4 durch OPEN 1,4,7 ersetzen:

```
110 OPEN 1,4,7 : REM DRUCKERDATEI OEFFNEN UND
KLEIN-/GROSSCHRIFT EINSCHALTEN
```

Die Möglichkeiten, die die Sekundäradresse zur Druckgestaltung bietet, hängen von Ihrem Drucker ab und sind im zugehörigen Handbuch nachzulesen. Viel wichtiger als beim Drucker ist die Sekundäradresse jedoch bei der Datenübertragung zu unseren Massenspeichern Kassette und Diskette.

Bei der Datenübertragung zu diesen Geräten ist in jedem Fall eine Sekundäradresse anzugeben. Der Grund dafür liegt weniger bei der Floppy als vielmehr bei der Datasette. Bei Verwendung einer Datasette gibt die Sekundäradresse die »Richtung« der Datenübertragung an.

Maier	Muenchen	12459	Bauer	Mannheim	97834	Xaver	Koblenz	85217	Mayer	...

Bild 2. In dieser Abfolge befinden sich die Daten auf dem Magnetfeld der Datasette (schematische Darstellung)

0 = Daten vom Band lesen
1 = Daten schreiben
2 = Daten mit EOT-Markierung schreiben

Zum Beispiel öffnen Sie mit

OPEN 1,1,1

einen Übertragungskanal unter der Nummer 1 zum Gerät Nummer 1, also der Datasette. Die Sekundäradresse 1 gibt die Übertragungsrichtung an: Daten schreiben.

Daten auf Kassette speichern

Vergessen Sie bitte vorläufig die Sekundäradresse 2. Die ominöse »EOT-Markierung« (siehe oben) wird in den seltensten Fällen benötigt. Wir sind nun in der Lage, Adressen dauerhaft auf einer Kassette zu speichern. Die Vorgehensweise:
1. Band bis zum Anfang zurückspulen,
2. Datei unter einer beliebigen Dateinummer (LFN) öffnen, mit Angabe der Geräteadresse 1 (Datasette) und der Sekundäradresse 1 (Daten schreiben).
3. Daten mit PRINT# unter Angabe der verwendeten Dateinummer auf das Band schreiben.
4. Datei schließen.

Das entsprechend erweiterte »Adreßverwaltungs-Programm«:

```
100 REM *** ADRESSEN EINGEBEN ***
110 ANZAHL=1:REM ANZAHL: ZAEHLVARIABLE (ADRESSEN
    ANZAHL)
120 INPUT "NAME";N$(ANZAHL)
130 INPUT "WOHNORT";W$(ANZAHL)
140 INPUT "TELEFON";T$(ANZAHL)
150 IF N$(ANZAHL)<>"ENDE" THEN ANZAHL=ANZAHL+1:
    GOTO 120
160 ANZAHL=ANZAHL-1:REM ZAEHLER KORRIGIEREN
170 :
180 REM *** ADRESSEN AUF SCREEN AUSGEBEN ***
190
    FOR I=1 TO ANZAHL
200 : PRINT N$(I)
210 : PRINT W$(I)
220 : PRINT T$(I)
230 NEXT I
240 :
250 :
260 REM *** DATEN AUF KASSETTE SPEICHERN ***
300 PRINT "ZUM BANDANFANG ZURUECKSPULEN UND TASTE
    DRUECKEN"
310 GET A$:IF A$="" THEN 310:REM AUF TASTE WARTEN
320 :
330 OPEN 1,1,1:REM DATASETTENDATEI NR.1 ZUM
    SCHREIBEN OEFFNEN
340 FOR I=1 TO ANZAHL
350 : PRINT#1,N$(I):REM NAME SPEICHERN
360 : PRINT#1,W$(I):REM WOHNORT SPEICHERN
370 : PRINT#1,T$(I):REM TEL. NR.SPEICHERN
380 NEXT I
390 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER SCHLIESSEN
```

Starten Sie das erweiterte Programm bitte und geben Sie einige Adressen ein (nicht mehr als zehn, denken Sie an den fehlenden DIM-Befehl). Geben Sie zum Abschluß den Namen »ENDE« ein.

Das Programm fordert Sie auf, zum Bandanfang zurückzuspulen und eine beliebige Taste zu drücken. Anschlie-

ßend wird eine Datei geöffnet, wobei als Gerät die Datasette (GN 8), die - zufällig gewählte - Dateinummer 1 und die Sekundäradresse 1 (Schreiben von Daten) angegeben wird (Zeile 330). Unter Angabe der Dateinummer werden nun alle Adressen der Reihe nach mit PRINT# in die Datei übertragen, das heißt auf der Kassette gespeichert. Die Variable ANZAHL enthält die Anzahl der eingegebenen Adressen.

Sehr wichtig ist das Schließen der Datei in Zeile 390. Ohne die CLOSE-Anweisung wird Ihr C 64/C 128 nicht alle Daten speichern, sondern einige »verschlucken«.

Ein wichtiger Schritt zur Erstellung eines Dateiverwaltungsprogramms ist nun durchgeführt: Sie haben soeben eine »sequentielle Datei« gespeichert. »Sequentiell« heißt »der Reihe nach«. Und genauso befinden sich die eingegebenen Adressen nun auf dem Band (Bild 2).

Daten von Kassette lesen

Lesen können wir die Daten leider ebenfalls nur der Reihe nach, eben sequentiell. Es ist nicht möglich, zum Beispiel direkt auf die zweite Zeichenkette zuzugreifen. Wie sollte es auch möglich sein? Immerhin ist die Länge der Zeichenketten unterschiedlich. Der Computer kann daher gar nicht wissen, wo zum Beispiel die dritte Adresse beginnt. Daher müssen die Daten einer sequentiellen Datei immer vom Beginn der Datei an der Reihe nach gelesen werden. Der Ablauf:

1. Band bis zum Anfang zurückspulen,
2. Datei unter einer beliebigen Dateinummer (LFN) öffnen, mit Angabe der Geräteadresse 1 (Datasette) und der Sekundäradresse 0 (Daten lesen),
3. Daten mit INPUT# unter Angabe der verwendeten Dateinummer vom Band lesen,
4. Datei schließen.

Ich habe unsere »Dateiverwaltung« um einen kleinen Programmteil erweitert, der die Aufgabe übernimmt, alle in der Datei gespeicherten Daten wieder einzulesen.

Dieser Programmteil fordert Sie zunächst auf, erneut zum Bandanfang zurückzuspulen und anschließend eine Taste zu drücken. Danach werden die gespeicherten Daten der Reihe nach aus der Datei gelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben.

```
395 REM *** DATEN VON KASSETTE LESEN ***
400 PRINT "ZUM BANDANFANG ZURUECK-
    SPULEN UND TASTE DRUECKEN"
410 GET A$:IF A$="" THEN 410:REM AUF
    TASTE WARTEN
420 :
430 ANZAHL=1:REM ZAEHLER VORBEREITEN
440 OPEN 1,1,0:REM DATASETTENDATEI NR.1
    ZUM LESEN OEFFNEN
450 INPUT#1,N$(ANZAHL):PRINT N$(ANZAHL)
460 INPUT#1,W$(ANZAHL):PRINT W$(ANZAHL)
470 INPUT#1,T$(ANZAHL):PRINT T$(ANZAHL)
480 IF ST<>64 THEN ANZAHL=ANZAHL+1:
    GOTO 450:REM DATEIENDE?
490 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER
    SCHLIESSEN
```

Die Statusvariable ST

Wenn Sie das erweiterte Programm mit RUN 400 starten, liest dieser Programmteil die gesamte Datei ein und gibt ihren Inhalt - alle eingegebenen Adressen - auf dem Bildschirm aus. Dabei wird ein kleiner Trick verwendet. Die Variable ST besitzt eine besondere Bedeutung. Sie ist eine sogenannte »Systemvariable«. Systemvariable heißt, daß nicht wir dieser Variablen einen Wert zuweisen, sondern das »System«, also der Computer selbst. ST gibt uns Auskunft darüber, ob wir beim Einlesen einer Datei bereits das Ende erreicht haben oder weitere gespeicherte Daten folgen. Normalerweise besitzt diese Variable den Wert 0. In dem Moment, in dem das Dateiende erreicht wird, weist der Computer der Variablen ST automatisch den Wert 64 zu.

Wir können also eine beliebig große Datei einlesen, indem wir nach jedem Lesevorgang den Wert von ST prüfen. Ist ST ungleich 64 und das Dateiende somit noch nicht erreicht, geht das Einlesen weiter.

Mit dieser Methode arbeitet auch der vorgestellte Programmteil. ANZAHL erhält in Zeile 430 den Startwert 1. In Zeile 440 wird die Datei »zum Lesen geöffnet« (Sekundäradresse 0). Anschließend werden die drei Teile der ersten gespeicherten Adresse (Name, Wohnort, Telefonnummer) mit INPUT# gelesen und den Variablen N$(ANZAHL), W$(ANZAHL) und T$(ANZAHL) zugewiesen, also N$(1), W$(1) und T$(1).

Zeile 480 prüft den aktuellen Wert von ST. Ist er ungleich 64, wurde das Dateiende noch nicht erreicht. ANZAHL wird um 1 erhöht und das Programm verzweigt zu Zeile 450: die nächste Adresse wird gelesen. Nach Erreichen des Dateiendes (ST=64) schließt das Programm die Datei - das Einlesen aller gespeicherten Adressen ist beendet.

Die Teilprogramme zum Schreiben beziehungsweise Lesen von Daten sind immer nach dem gleichen Schema aufgebaut. Den Anfang bildet ein OPEN-Befehl, den Schluß eine CLOSE-Anweisung; dazwischen werden die Daten mit INPUT# in der gleichen Reihenfolge gelesen, wie sie mit PRINT# zuvor gespeichert wurden. Das vollständige Programm:

```
100 REM*** ADRESSEN EINGEBEN***
110 ANZAHL=1:REM ANZAHL: ZAEHLVARIABLE (ADRESSEN-
    ANZAHL)
120 INPUT"NAME";N$(ANZAHL)
130 INPUT"WOHNORT";W$(ANZAHL)
140 INPUT"TELEFON";T$(ANZAHL)
150 IF N$(ANZAHL)<>"ENDE" THEN ANZAHL=ANZAHL+1:
    GOTO 120
160 ANZAHL=ANZAHL-1:REM ZAEHLER KORRIGIEREN
170 :
180 REM*** ADRESSEN AUF SCREEN AUSGEBEN***
190 FOR I=1 TO ANZAHL
200 : PRINT N$(I)
210 : PRINT W$(I)
220 : PRINT T$(I)
230 NEXT I
240 :
250 :
260 REM*** DATEN AUF KASSETTE SPEICHERN***
300 PRINT"ZUM BANDANFANG ZURUECKSPULEN UND TASTE
    DRUECKEN"
310 GET A$:IF A$="" THEN 310:REM AUF TASTE WARTEN
320 :
330 OPEN 1,1,1:REM DATASETTENDATEI NR.1 ZUM
    SCHREIBEN OEFFNEN
340 FOR I=1 TO ANZAHL
350 : PRINT#1,N$(I):REM NAME SPEICHERN
360 : PRINT#1,W$(I):REM WOHNORT SPEICHERN
370 : PRINT#1,T$(I):REM TELEFONNR.SPEICHERN
380 NEXT I
390 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER SCHLIESSEN
391 :
392 :
395 REM*** DATEN VON KASSETTE LESEN***
400 PRINT"ZUM BANDANFANG ZURUECKSPULEN UND TASTE
    DRUECKEN"
```

```
410 GET A$:IF A$="" THEN
410:REM AUF TASTE WARTEN
420 :
430 ANZAHL=1:REM ZAEHLER VORBEREITEN
440 OPEN 1,1,0:REM DATASETTENDATEI NR.1 ZUM LESEN
    OEFFNEN
450 INPUT#1,N$(ANZAHL):PRINT N$(ANZAHL)
460 INPUT#1,W$(ANZAHL):PRINT W$(ANZAHL)
470 INPUT#1,T$(ANZAHL):PRINT T$(ANZAHL)
480 IF ST<>64 THEN ANZAHL=ANZAHL+1:GOTO 450:REM
    DATEIENDE?
490 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER SCHLIESSEN
```

Daten auf Diskette speichern und lesen

Nicht nur die Datasette, auch die Floppy kennt sequentielle Dateien. Im Umgang unterscheiden sie sich nur durch eine andere Version des OPEN-Befehls. Wie bei der Datasette können Sie die Dateinummer (LFN) frei wählen (0 bis 255). Als Gerätenummer (GN) geben Sie 8 an und als Sekundäradresse (SA) eine beliebige Zahl zwischen 2 und 14. Vermeiden Sie bitte die Sekundäradressen 0 und 1. Diese Adressen sind für die Datasette reserviert, um die Zugriffsart anzugeben.

Ob Sie Daten schreiben oder lesen wollen, teilen Sie beim Zugriff auf die Floppy statt dessen mit der Angabe »Zugriff« mit:
OPEN LFN,GN,SA,"Name,Typ,Zugriff"

Bei der Datenspeicherung auf Diskette ist dieses vollständige Format der OPEN-Anweisung leider nicht zu vermeiden.

NAME ist beim Speichern von Programmen eine frei wählbare Zeichenkette mit maximal 16 Zeichen Länge. Unter diesem Namen werden Sie Ihre Datei nach dem Speichern im Inhaltsverzeichnis der Diskette wiederfinden.

TYP gibt die Art der Datei an. Prinzipiell unterscheidet die Floppy zwischen folgenden Dateitypen:

Dateitypen
Programmdateien (PRG)
Sequentielle Dateien (SEQ)
Relative Dateien (REL)
User-Dateien (USR)

Uns interessieren vorläufig ebenso wie bei der Datasette nur die sequentiellen Dateien. Wenn Sie diese Dateiart verwenden wollen, geben Sie als TYP ein S an (»S« wie »Sequentiell«). Ihnen stehen drei verschiedene »Zugriffsarten« zur Verfügung:

Zugriffsarten
A (APPEND)
W (WRITE)
R (READ)

APPEND (A) bedeutet, daß mit PRINT# übertragene Daten an das Ende einer bestehenden Datei angehängt werden. Die Parameter W und R geben – wie die Sekundäradresse bei der Datasette – an, ob Daten gelesen oder in die Datei geschrieben werden. Zusammengefaßt:

NAME:	Name, unter dem die Datei gespeichert und im Inhaltsverzeichnis eingetragen wird
TYP:	Dateityp; uns interessiert nur der Typ S (=sequentielle Datei)
ZUGRIFF:	Zugriffsart; R=Lesen von Daten (READ); W=Schreiben von Daten (WRITE); A=Anhängen von Daten (APPEND)

Es ist eine »kinderleichte« Aufgabe, unsere Adreßverwaltung von Datasette auf Floppy umzustellen. Die einzige Änderung betrifft die OPEN-Anweisung. Zum Schreiben der Daten können wir folgende Anweisung verwenden:
OPEN 1,8,2,"ADRESSEN,S,W"

Diese OPEN-Anweisung öffnet unter der Dateinummer 1 einen Übertragungskanal zur Floppy (Gerätenummer 8). Die Sekundäradresse ist 2, kann jedoch durch eine beliebige andere Zahl zwischen 2 und 14 ersetzt werden.

Die Adressen werden in einer Datei namens ADRESSEN gespeichert. Das S steht für »sequentielle Datei« und die Angabe W für »Write«, da wir Daten schreiben wollen.

Die entsprechende Anweisung für unseren zweiten Programmteil, der die Adressen wieder einliest, lautet:
OPEN 1,8,2,"ADRESSEN,S,R"

Der einzige Unterschied besteht in der Angabe R für »Read«, da nun Daten zu lesen sind.

Von diesen beiden OPEN-Anweisungen abgesehen, ist das Programm fast unverändert:

```
100 REM*** ADRESSEN EINGEBEN***
110 ANZAHL=1:REM ANZAHL: ZAEHLVARIABLE (ADRESSEN-
    ANZAHL)
120 INPUT"NAME";N$(ANZAHL)
130 INPUT"WOHNORT";W$(ANZAHL)
140 INPUT"TELEFON";T$(ANZAHL)
150 IF N$(ANZAHL)<>"ENDE" THEN ANZAHL=ANZAHL+1:
    GOTO 120
160 ANZAHL=ANZAHL-1:REM ZAEHLER KORRIGIEREN
170 :
180 REM *** ADRESSEN AUF SCREEN AUSGEBEN ***
190 FOR I=1 TO ANZAHL
200 : PRINT N$(I)
210 : PRINT W$(I)
220 : PRINT T$(I)
230 NEXT
240 :
250 :
260 REM *** DATEN AUF DISKETTE SPEICHERN ***
310 GET A$:IF A$="" THEN 310:REM AUF TASTE WARTEN
320 :
330 OPEN 1,8,2,"ADRESSEN,S,W":REM DISKETTENDATEI
    OEFFNEN
340 FOR I=1 TO ANZAHL
350 : PRINT#1,N$(I):REM NAME SPEICHERN
360 : PRINT#1,W$(I):REM WOHNORT SPEICHERN
370 : PRINT#1,T$(I):REM TELEFONNR.SPEICHERN
380 NEXT
390 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER SCHLIESSEN
391 :
392 :
```

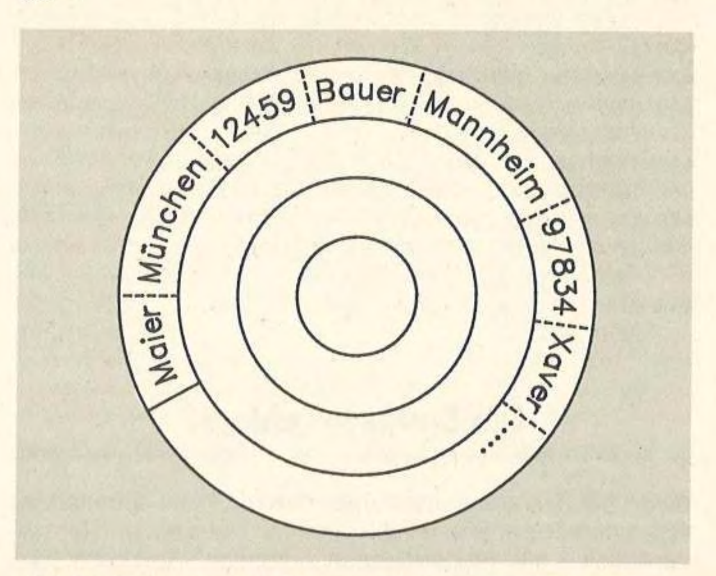


Bild 3. Die sequentielle Datenspeicherung auf Disk ähnelt der auf dem Magnetband

```
395 REM *** DATEN VON DISKETTE LESEN ***
410 GET A$:IF A$="" THEN 410:REM AUF TASTE WARTEN
420 :
430 ANZAHL=1:REM ZAEHLER VORBEREITEN
440 OPEN 1,8,2,"ADRESSEN,S,R":REM DISKETTENDATEI
    OEFFNEN
450 INPUT#1,N$(ANZAHL):PRINT N$(ANZAHL)
460 INPUT#1,W$(ANZAHL):PRINT W$(ANZAHL)
470 INPUT#1,T$(ANZAHL):PRINT T$(ANZAHL)
480 IF ST<>64 THEN ANZAHL=ANZAHL+1:GOTO 450:REM
    DATEIENDE?
490 CLOSE 1:REM DATEI WIEDER SCHLIESSEN
```

Die einzigen zusätzlichen Änderungen betreffen einige Kommentare und die Nachricht »BITTE BAND ZURUECKSPULEN...«. Ein Zurückspulen des Bandes entfällt natürlich beim Speichern auf Diskette. Beim Öffnen einer »Diskettendatei« bewegt die Floppy den sogenannten Schreib-/Lesekopf automatisch zum Dateianfang.

Ebenso wie auf der Kassette sind auch auf der Diskette die eingegebenen Adressen sequentiell gespeichert, also der Reihe nach (Bild 3).

Der Befehls- und Fehlerkanal

Starten Sie bitte das Programm und geben Sie zwei oder drei Adressen ein. Beenden Sie die Eingabe mit dem Namen »ENDE«. Die Adressen werden gespeichert und anschließend wieder gelesen. Und nun ersetzen Sie die Zeile

```
391 :
```

bitte durch

```
391 STOP
```

Starten Sie das Programm anschließend erneut und geben Sie wieder zwei, drei Namen ein. Wenn Sie »ENDE« eingeben, versucht die Floppy, die Adressen zu speichern. Aber diesmal geht der Versuch daneben, was Sie am blinkenden roten Lämpchen (LED) der Floppy erkennen. Im Gegensatz zur Datasette weigert sich die Floppy, eine auf der eingelegten Diskette vorhandene Datei durch eine Datei mit dem gleichen Namen einfach zu überschreiben. Und eine Datei mit dem Namen ADRESSEN existiert bereits – sie wurde beim ersten Programmlauf erstellt.

Um sicherzugehen, daß das Abspeichern einer Datei auf alle Fälle gelingt, müssen wir vor dem Speichern dafür sorgen, daß eine eventuell bereits unter dem gleichen Namen vorhandene Datei gelöscht wird!

Über einen speziellen Kanal mit der Sekundädresse 15, den »Befehls-« oder »Fehlerkanal«, können wir der Floppy Befehle übermitteln. Zum Beispiel den Befehl, eine Datei zu löschen. Allgemein werden Befehle folgendermaßen übermittelt:

OPEN LFN,8,15,"BEFEHL"

Die logische Dateinummer dürfen Sie wie üblich frei wählen. Die Gerätenummer 8 und die Sekundäradresse 15 stehen fest. Die wichtigsten Befehle sind:

Floppy-Befehle	
N:NAME,ID	Diskette formatieren
S:NAME	Datei löschen
V	Inhaltsverzeichnis überprüfen/korrigieren
I	Inhaltsverzeichnis initialisieren

Alle Befehle können Sie in Ihrem Floppy-Handbuch nachlesen. Uns interessiert momentan nur der »Lösch-Befehl« (S:NAME). Um eine eventuell bereits existierende Datei namens ADRESSEN sicherheitshalber zu löschen, verwenden wir die Anweisung:

```
90 OPEN 1,8,15,"S:ADRESSEN":CLOSE 1
```

Das heißt wir öffnen den Befehlskanal unter der LFN 1 und übermitteln der Floppy den Befehl zum Löschen der Datei ADRESSEN. Danach schließen wir den Kanal Nummer 1 wieder – der Befehlskanal wird nicht mehr benötigt.

Fügen Sie diese Anweisung bitte als erste Zeile in das Programm ein, um sicherzustellen, daß das folgende Speichern der Datei klappt. Und nun sollte es Ihnen möglich sein, das Programm beliebig oft ablaufen zu lassen und immer wieder eine neue Datei ADRESSEN zu erstellen.

Übrigens: Der Befehlskanal heißt auch »Fehlerkanal«, weil die Floppy über diesen Kanal nähere Informationen über eventuell aufgetretene Fehler übermittelt. Zum Ausprobieren genügt ein winziges Programm:

```
100 OPEN 1,8,2,"TEST,S,W"
110 OPEN 2,8,15:INPUT#2,A,B$:PRINT A,B$:CLOSE 2
120 CLOSE 1
```

Bevor Sie das Programm starten, kleben Sie bitte einen Schreibschutz auf die eingelegte Diskette. Nach RUN versucht die Floppy, eine Datei namens TEST auf der Diskette »anzulegen«, was durch den Schreibschutz nicht gelingt.

Zeile 110 öffnet unter der LFN 2 (die LFN 1 ist bereits belegt) den Fehlerkanal, verwendet also die spezielle Sekundäradresse 15 dieses Kanals.

Mit INPUT #2,A,B$ wird über diesen Kanal eine Zahl und eine Zeichenkette eingelesen, die uns die Floppy übermittelt. Bei einem aufgetretenen Fehler enthält die Zahl die »Fehlernummer« und die Zeichenkette den »Fehlertext«. In unserem Fall erscheint auf dem Bildschirm »26 WRITE PROTECT ON«.

Die Meldung »WRITE PROTECT ON« teilt mit, daß ein Schreibzugriff aufgrund eines Schreibschutzes mißlang und »26« ist die Nummer dieses Fehlers. Nach dem Einlesen eines Fehlers sollten Sie wie beim Übermitteln eines Befehls den verwendeten Kanal wieder schließen, da er nicht weiter benötigt wird (siehe Zeile 110).

Trat kein Fehler auf, übergibt die Floppy als Fehlernummer eine 0 und als Fehlertext ein »OK«.

Ein Spezialproblem: leere Zeichenketten

Leider besitzt die INPUT#-Anweisung zum Lesen von Daten einen gravierenden Nachteil. Sie versagt, wenn »leere« Zeichenketten gespeichert wurden. Nehmen wir an, Sie speichern eine Adresse in der Datei TEST:

```
100 OPEN 1,8,2,"TEST,S,W"
110 N$="MAIER" : REM NAME
120 W$=""      : REM WOHNORT
130 T$="12345" : REM TELEFON
140 :
150 PRINT#1,N$
160 PRINT#1,W$
170 PRINT#1,T$
180 CLOSE 1
```

W$ ist leer, da Sie den Wohnort von Herrn Maier nicht kennen. Zum Einlesen benutzen Sie folgenden Programmteil:

```
200 OPEN 1,8,2,"TEST,S,R"
210 INPUT#1,N$ : PRINT N$
220 INPUT#1,W$ : PRINT W$
230 INPUT#1,T$ : PRINT T$
240 CLOSE 1
```

Dann erleben Sie eine sehr unangenehme Überraschung: die rote LED blinkt, offenbar trat beim Einlesen ein Fehler auf.

Beim Lesen mit INPUT# passiert folgendes: Die erste Leseanweisung liest völlig korrekt die Zeichenkette »MAIER«. Die zweite Anweisung liest jedoch die Telefonnummer ein! Denn der Wohnort war ja eine leere Zeichenkette und ist damit »nicht vorhanden«. Und nun folgt eine dritte

INPUT#-Anweisung, obwohl bereits das Dateiende erreicht ist.

Es gibt eine sehr einfache Möglichkeit, mit der man dieses Spezialproblem »leerer Zeichenketten« vermeiden kann: vor dem Speichern einer Zeichenkette wird geprüft, ob sie leer ist. Wenn ja, wird statt dessen ein sogenanntes »Scheinargument« gespeichert, irgend ein völlig sinnloses Zeichen, zum Beispiel das Zeichen »*«.

Beim Einlesen gehen Sie genau umgekehrt vor. Nach jeder INPUT#-Anweisung prüfen Sie, ob die angegebene Stringvariable das Zeichen »*« enthält. Wenn ja, wissen Sie, daß es sich in Wahrheit um eine leere Zeichenkette handelt und korrigieren den Inhalt der Variablen entsprechend:

```
100 OPEN 1,8,2,"TEST,S,W"
110 N$="MAIER" : REM NAME
120 W$=""      : REM WOHNORT
130 T$="12345" : REM TELEFON
140 :
145 IF N$="" THEN N$="*"
150 PRINT#1,N$
155 IF W$="" THEN W$="*"
160 PRINT#1,W$
165 IF T$="" THEN T$="*"
170 PRINT#1,T$
180 CLOSE 1
190 :
195 :
200 OPEN 1,8,2,"TEST,S,R"
210 INPUT#1,N$ : IF N$="*" THEN N$=""
215 PRINT N$
220 INPUT#1,W$ : IF W$="*" THEN W$=""
225 PRINT W$
230 INPUT#1,T$ : IF T$="*" THEN T$=""
235 PRINT T$
240 CLOSE 1
```

Ich gebe zu, diese Methode führt zu unübersichtlicheren Programmen, aber dafür gehen Sie allen Problemen mit leeren Zeichenketten für immer aus dem Weg. Und sollten Sie Zeichenketten speichern, in denen womöglich selbst ein Sternchen enthalten ist, wählen Sie einfach ein anderes Sonderzeichen, zum Beispiel eines der reichlich vorhandenen Grafikzeichen.

Häufige Fehler

Sie kennen nun alle Grundlagen, die zum erfolgreichen Umgang mit sequentiellen Dateien erforderlich sind. Dennoch werden in der Praxis häufig folgende Fehler auftreten:

1. Sonderzeichen in Zeichenketten: Bestimmt ist Ihnen schon aufgefallen, daß es zu Fehlern führt, bei Eingaben mit INPUT ein Komma einzugeben (»Name? Bauer,Gerhard«). Leider ist für INPUT und auch für INPUT# eine Zeichenkette beendet, sobald ein Komma darin vorkommt. Angenommen, auf der Diskette/Kassette ist die Zeichenkette »Maier,Willi« gespeichert. Die Anweisung INPUT#1,A$ liest diese Zeichenfolge nur bis zum Komma, A$ enthält nur den ersten Teil des Namens, also »Maier«. Verzichten Sie daher bei Ihren Eingaben unbedingt auf das Komma, auch wenn es häufig schwer fällt.

2. Vermischen verschiedener Datentypen: Wenn Sie Strings speichern (»PRINT#1,A$«), müssen Sie die Daten beim Lesen Stringvariablen zuweisen (»INPUT#1,A$«). Umgekehrt müssen gespeicherte numerische Daten (zum Beispiel »PRINT#1,2*3«) beim Einlesen numerischen Variablen zugewiesen werden (»INPUT#1,X«).

3. Verzichten Sie auf die »Formatiermöglichkeiten« des PRINT-Befehls beim Schreiben auf Kassette/Diskette. Theoretisch ist es zwar auch mit PRINT# möglich, zum Beispiel den »Zeilenvorschub« mit einem abschließenden Komma zu unterdrücken (PRINT#1,A$;), aber gerade dieser Zeilenvorschub ist für die INPUT#-Anweisung beim Einlesen das Erkennungsmerkmal für das Ende einer Zeichenkette und muß unbedingt erhalten bleiben.

4. Überlange Zeichenketten: Ebenso wie der INPUT-Befehl kann auch INPUT# nur Zeichenketten bis zu einer Länge von 88 Zeichen verarbeiten. Das Schreiben längerer Zeichenketten mit PRINT# ist zwar problemlos möglich, das Einlesen dieser »überlangen« Strings führt jedoch zur Fehlermeldung »STRING TOO LONG ERROR«. Zeichenketten, die länger sind als 88 Zeichen, sollten Sie daher vor dem Schreiben in die Datei in mehrere Strings aufteilen, von denen jeder nicht länger als 88 Zeichen ist.

5. Fehlerhafte Programmeingabe: Sicher kennen Sie die Möglichkeit, PRINT durch das Zeichen »?« abzukürzen. Auf keinen Fall dürfen Sie diese Methode bei PRINT# anwenden (obwohl nach Eingabe von LIST das Programm scheinbar korrekt ist). Wenn Sie wollen, können Sie PRINT# und INPUT# jedoch wie gewohnt abkürzen, indem Sie den ersten Befehlsbuchstaben normal und den zweiten zusammen mit <SHIFT> eingeben.

II. Relative Dateien

Die sequentielle Datei besitzt einen enormen Vorteil gegenüber anderen Dateiformen: es ist die einfachste Möglichkeit zur dauerhaften Datenspeicherung.

Im Grunde brauchen Sie in all Ihren Programmen, die Daten dauerhaft speichern sollen, nur zwei kleine Unterprogramme, die folgendermaßen aufgebaut sind:

Speichern
1. Alte Datei löschen,
2. Diskettendatei zum Schreiben öffnen,
3. Daten der Reihe nach »in die Datei schreiben«,
4. Datei schließen.

Lesen
1. Diskettendatei »zum Lesen« öffnen,
2. Daten der Reihe nach lesen, bis ST den Wert 64 annimmt,
3. Datei schließen.

Allerdings besitzt diese Art der Datenspeicherung auch gewaltige Nachteile. Der größte Nachteil ist die begrenzte Kapazität dieser Dateiart. Wir sahen, daß bei einer sequentiellen Datei nicht gezielt auf eine bestimmte Adresse zugegriffen werden kann. Die Daten können nur der Reihe nach gelesen oder geschrieben werden. Daher geht man üblicherweise so vor: Die Dateiverwaltung liest nach dem Start mit RUN die komplette Datei - alle Adressen - in den Speicher ein, und zwar in Array-Variablen. Während der Arbeit mit der Dateiverwaltung findet nun kein weiterer Zugriff mehr auf Diskette oder Kassette statt. Die Bearbeitung erfolgt ausschließlich im Speicher des C 64/C 128 durch Manipulation der Array-Variablen. Zum Schluß wird die komplette Datei wieder gespeichert (und zuvor die alte Datei gelöscht).

Das bedeutet, daß eine sequentielle Datei niemals größer werden darf als der verfügbare Platz im Hauptspeicher Ihres Computers. Beim C 64 bedeutet das: Von den für Basic verfügbaren 39 KByte müssen bei einer vernünftigen Dateiverwaltung zirka 19 KByte für das Programm selbst abgezogen werden. Die restlichen 20 KByte stehen für die Adressen zur Verfügung.

20 KByte entsprechen 20000 Zeichen. Wenn wir von etwa 100 Zeichen für eine umfangreiche Adresse ausgehen, kommen wir auf maximal 200 Adressen, die wir verwalten können. Und das ist für viele Anwendungen zu wenig!

Ein weiterer Nachteil ist der zum Teil enorme Zeitaufwand. Stellen Sie sich vor, Ihre Adreßverwaltung enthält diese 200 umfangreichen Adressen mit insgesamt 20000 Zeichen. Sie wollen nur schnell die neue Telefonnummer von Herrn »Maier« korrigieren. Sie laden Ihr Programm und nach dem Start wird es über eine Minute dauern, bis alle 200 Adressen eingelesen sind. Sie ändern die eine Telefonnummer und müssen erneut über eine Minute warten, bis Ihr Programm die komplette Datei wieder gespeichert hat. Welch ein Aufwand wegen einer geänderten Telefonnummer!

Weitaus eleganter und zeitsparender wäre es, wenn Sie ganz gezielt nur diese eine Adresse auf der Diskette überschreiben könnten. Und genau diese Möglichkeiten bieten »relative« Dateien.

Erinnern wir uns: Bei sequentiellen Dateien ist ein gezielter Zugriff auf einzelne Adressen nicht möglich, da jede Adresse unterschiedlich lang ist. Daher kann die Floppy nicht wissen, wo sich zum Beispiel die Adresse Nummer 22 befindet. Sie kann sich nur – ausgehend vom Dateianfang – immer weiter vortasten, indem Adresse für Adresse gelesen wird.

Das Problem wäre gelöst, wenn jede Adresse gleich lang wäre. Wenn die Position bekannt ist, an der die Datei beginnt, könnte die Floppy »berechnen«, wo sich die Adresse Nummer 22 befindet. Beispiel: die Datei beginnt ab Position X. Jede Adresse besitzt eine Länge von 100 Zeichen. Dann beginnt Adresse Nummer 22 bei Zeichen Nummer X + 22 * 100. Der Schreib-/Lesekopf der Floppy könnte sich direkt zu dieser errechneten Position bewegen und unmittelbar auf die angegebene Adresse, zum Beispiel Nummer 22, zugreifen.

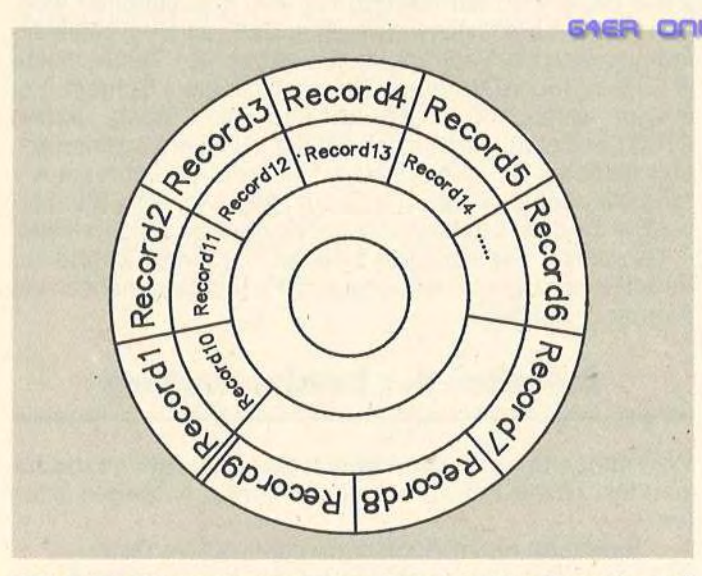


Bild 4. Die Daten einer relativen Datei sind in »Records« auf Diskette gespeichert

Prinzipiell werden relative Dateien auf diese Weise verwaltet. Jeder Datensatz besitzt die gleiche Länge. Beim Schreiben oder Lesen einer Adresse geben Sie der Floppy die Nummer der Adresse an, auf die Sie zugreifen wollen und der Schreib-/Lesekopf bewegt sich direkt zu der Position, an der sich diese Adresse befindet.

Relative Dateien sind in sogenannte »Records« unterteilt. Stellen Sie sich unter einem Record einfach einen (leeren) Block auf der Diskette vor, der Daten aufnehmen kann (Bild 4).

Wie lang die einzelnen Blöcke sind, geben Sie beim »Aufbau« der Datei mit einem leicht abgewandelten OPEN-Befehl an, der zum Aufbau einer relativen Datei lautet:

OPEN LFN,GN,SA,"NAME,L,"+CHR$(RL)

Die Parameter LFN, GN, SA und NAME wurden oben bereits erklärt. Neu ist die Angabe »L«. Sie gibt der Floppy an, daß statt einer sequentiellen eine relative Datei verwendet wird. Die Angabe S oder W für die Art des Zugriffs entfällt. Nach dem Öffnen einer relativen Datei können Sie beides: Daten in die Datei schreiben oder Daten aus der Datei lesen.

»RL« ist die Record-Länge. Sie können jede beliebige Länge zwischen 1 und 255 angeben. An diese einmal angegebene Record-Länge sind Sie allerdings gebunden. Eine nachträgliche Änderung ist nicht möglich.

Das heißt vor dem Aufbau einer relativen Datei sollten Sie sich genau überlegen, wie lang Ihre Adressen maximal sein werden. Sonst wird es unangenehm: Es geht mit Sicherheit schief, wenn die relative Datei in Records mit je 50 Zeichen Länge aufgeteilt ist und Sie später eine Adresse speichern wollen, die 60 Zeichen umfaßt. Seien Sie also nicht geizig, berücksichtigen Sie eine Sicherheitsreserve.

Wir werden im folgenden eine »echte« Adreßverwaltung erstellen, die ein wenig mehr kann als die bisherigen Beispielprogramme. Und dabei wird eine Record-Länge von 100 Zeichen verwendet. Ich denke, daß 100 Zeichen in der Praxis mehr als ausreichend sind (wenn nicht, ändern Sie das Programm einfach entsprechend ab).

Nehmen wir an, wir wollen eine relative Datei mit einer Record-Länge von 100 Zeichen erstellen.

OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100)

Die Datei erhält den Namen ADRESSEN. Nach dieser OPEN-Anweisung wird die Floppy den Dateinamen im Inhaltsverzeichnis eintragen und ist auf die Speicherung unserer Adressen vorbereitet.

Diese Speicherung ist allerdings etwas komplizierter als zu PRINT# alleine genügt nicht. Bei Schreib- oder Lesezugriffen auf relative Dateien müssen wir immer die gewünschte Record-Nummer angeben. Und zwar mit dem sogenannten Positionierbefehl. Dieser Befehl wird wie jeder Befehl an die Floppy über den Befehlskanal übertragen, also über einen Kanal, der mit der speziellen Sekundäradresse 15 geöffnet wurde.

Bei der Arbeit mit relativen Dateien benötigt man den Positionierbefehl ständig. Daher ist es empfehlenswert, den Befehlskanal nicht ständig zu öffnen und wieder zu schließen. Statt dessen wird er einmal am Programmanfang geöffnet und erst beim Beenden des Programms wieder geschlossen.

Wir benötigen somit zwei Kanäle, den Befehlskanal und den »Datenkanal«. Als Datenkanal bezeichnet man den Kanal, über den die zu schreibenden oder lesenden Daten übermittelt werden. Da auch dieser Kanal ständig benötigt wird, öffnen wir ihn ebenfalls einmalig am Programmanfang und schließen ihn erst wieder beim Beenden des Programms.

Der Anfang eines Programms zur Verwaltung relativer Dateien könnte also so aussehen:

```
100 OPEN 1,8,15 : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100) : REM DATEN
    KANAL
```

Nachdem beide Kanäle geöffnet wurden, können wir die ersten Adressen in der Datei speichern. Aber dazu müssen wir das genaue Format des Positionierbefehls kennen.

PRINT#LFN1,"P" + CHR$(LFN2) + CHR$(LB) + CHR$(HB) + CHR$(BYTE)

Die Parameter bedeuten dabei:

1. LFN1: Logische Filenummer, die beim Öffnen des Befehlskanals verwendet wurde.
2. LFN2: Logische Filenummer, die beim Öffnen des Datenkanals verwendet wurde.

3. LB und HB: Nummer des Records, auf den »positioniert« werden soll.
4. BYTE: Nummer des Zeichens, auf das positioniert werden soll.

Laut den Zeilen 100 und 110 sind die Dateinummern in unserem Fall:
LFN1: 1
LFN2: 2

Die Angabe »P« in Anführungszeichen ist immer notwendig. Das »P« steht für »Positionieren«. Kritischer ist die zunächst unverständliche Art, in der die Record-Nummer angegeben wird. LB steht für »Low-Byte« und HB für »High-Byte«. Diese beiden Ausdrücke genügen Ihnen zum Verständnis, wenn Sie über Maschinensprache-Kenntnisse verfügen. Wenn nicht, nehmen Sie bitte einfach das folgende Unterprogramm zur Kenntnis:

```
870 REM *** POSITIONIEREN ***
880 HB=INT(REC/256)
890 LB=REC-HB*256
900 PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB)+CHR$(1)
910 RETURN
```

Dieses kleine Unterprogramm ermittelt die Angaben LB und HB. Voraussetzung dafür ist, daß beim Aufruf des Unterprogramms die Variable REC die gewünschte Record-Nummer enthält. Weitere Bedingung ist, daß (wie im Beispiel) der Befehlskanal mit der Filenummer 1 und der Datenkanal mit der Filenummer 2 geöffnet wurde. Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, übermittelt das Unterprogramm der Floppy den Befehl, den Schreib-/Lesekopf zum ersten Zeichen des Records Nummer REC zu bewegen.

Zum ersten Zeichen, da Sie beim Positionieren nicht nur die Record-Nummer angeben können, sondern auch die Nummer des Zeichens, ab dem Sie zugreifen wollen. Normalerweise ist das Zeichen Nummer 1 (wie im Unterprogramm, das immer auf das erste Zeichen positioniert).

Wenn Sie unbedingt wollen, können Sie den Schreib-/Lesekopf jedoch zu jedem beliebigen Zeichen innerhalb des Records bewegen. Ein Beispiel: nehmen wir an, im Record Nummer 10 befindet sich die Zeichenkette:
MAIER+MUELLER

Sie wollen nur auf den zweiten Teil zugreifen, auf »MUELLER«. Da »MUELLER« ab dem siebten Zeichen beginnt, geben Sie im Positionierbefehl an, auf das siebte Zeichen von Record Nummer 10 zu positionieren:

```
HB=INT(10/256)
LB=10-HB*256
PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB)+
CHR$(7)
```

Wenn nun ein INPUT#-Befehl folgt, wird er nur die Zeichenfolge »MUELLER« einlesen und der vorhergehende »MAIER« übergangen.

Um derartige Spezialfälle wollen wir uns aber nicht weiter kümmern. Unser Programm wird Adressen immer ab dem ersten Zeichen in einen Record schreiben und wieder lesen. Daher positioniert das vorgestellte Unterprogramm prinzipiell auf das erste Zeichen des angegebenen Records.

Sie kennen nun alle Anweisungen, die zur Behandlung relativer Dateien benötigt werden. Um Ihnen einen besseren Überblick zu verschaffen, faßt das folgende Beispielprogramm alles soeben Erlernte zusammen. Es speichert eine Zeichenkette in der relativen Datei TEST und liest die Zeichenkette wieder.

```
100 REM *** KANAELE OEFFNEN ***
110 OPEN 1,8,15 : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
120 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100) : REM DATEN-
    KANAL
130 :
140 REM *** DATEN SCHREIBEN ***
150 REC=5:GOSUB 880:REM POSITIONIEREN
160 PRINT#2,"TEST"
170 :
180 REM *** DATEN LESEN ***
190 REC=5:GOSUB 880:REM POSITIONIEREN
200 INPUT#2,A$:PRINT A$
210 :
220 REM *** KANAELE SCHLIESSEN ***
230 CLOSE 2:REM DATENKANAL SCHLIESSEN
240 CLOSE 1:REM BEFEHLSKANAL SCHLIESSEN
250 END
260 :
270 :
870 REM *** POSITIONIEREN ***
880 HB=INT(REC/256)
890 LB=REC-HB*256
900 PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB)+CHR$(1)
910 RETURN
```

Zuerst werden wie besprochen der Daten- und der Befehlskanal geöffnet. Beide Kanäle bleiben offen, bis das Programm beendet wird (Zeile 230-250). Beim Öffnen des Datenkanals wird als gewünschte Recordlänge 100 angegeben. Die relative Datei wird also in Blöcke unterteilt, die jeweils 100 Zeichen lang sind.

File 150 weist REC den Wert 5 zu und ruft das »Positionier-Unterprogramm« auf. Danach wird auf das erste Zeichen des fünften Records positioniert. Der folgende PRINT#-Befehl schreibt die Zeichenfolge »TEST« in diesen Record.

Diese Zeichenkette soll nun wieder aus dem Record gelesen werden. Vielleicht wundern Sie sich, warum durch Zeile 190 erneut auf Record Nummer 5 positioniert wird, obwohl das bereits der vorhergehende Positionierbefehl erledigte. Ganz einfach: beim Schreiben der Zeichenfolge »TEST« in Record Nummer 5 bewegte sich der Schreib-/Lesekopf weiter. Um genau zu sein: nach jedem PRINT#-Befehl wird auf den nächsten Record positioniert. Das heißt der Schreib-/Lesekopf befindet sich nun am Anfang des sechsten Records. Daher der erneute Positionierbefehl vor dem Einlesen der gespeicherten Zeichenkette.

Gewöhnen Sie sich unbedingt an, vor jedem Zugriff auf einen Record den entsprechenden Positionierbefehl an die Floppy zu senden.

Aufgaben der Dateiverwaltung

Wir können uns nun der eigentlichen Dateiverwaltung zuwenden. Unser Programm wird folgende Aufgaben erfüllen:

1. Eintragen neuer Adressen in die relative Datei,
2. In der Datei »umherblättern«, das heißt Betrachten der vorhandenen Adressen wie beim Durchblättern eines Karteikastens,
3. Ändern bereits eingetragener Adressen. Wahrscheinlich vermissen Sie einige wesentliche Bestandteile jeder Dateiverwaltung, zum Beispiel das Sortieren, Löschen und vor allem die gezielte Suche nach Daten. Gedulden Sie sich ein wenig. Wenn unser »Grundgerüst« steht, ist es kein Problem, das Programm entsprechend zu erweitern.

Aber zuerst müssen wir uns um den prinzipiellen Umgang mit einer relativen Datei kümmern. Da wir über ihre Nummer direkt auf jede Adresse zugreifen können, ist es nicht mehr nötig, die komplette Datei in den Speicher einzulesen. Zum Beispiel wird das Programm beim »Blättern« einfach direkt die betreffende Adresse von der Diskette einlesen.

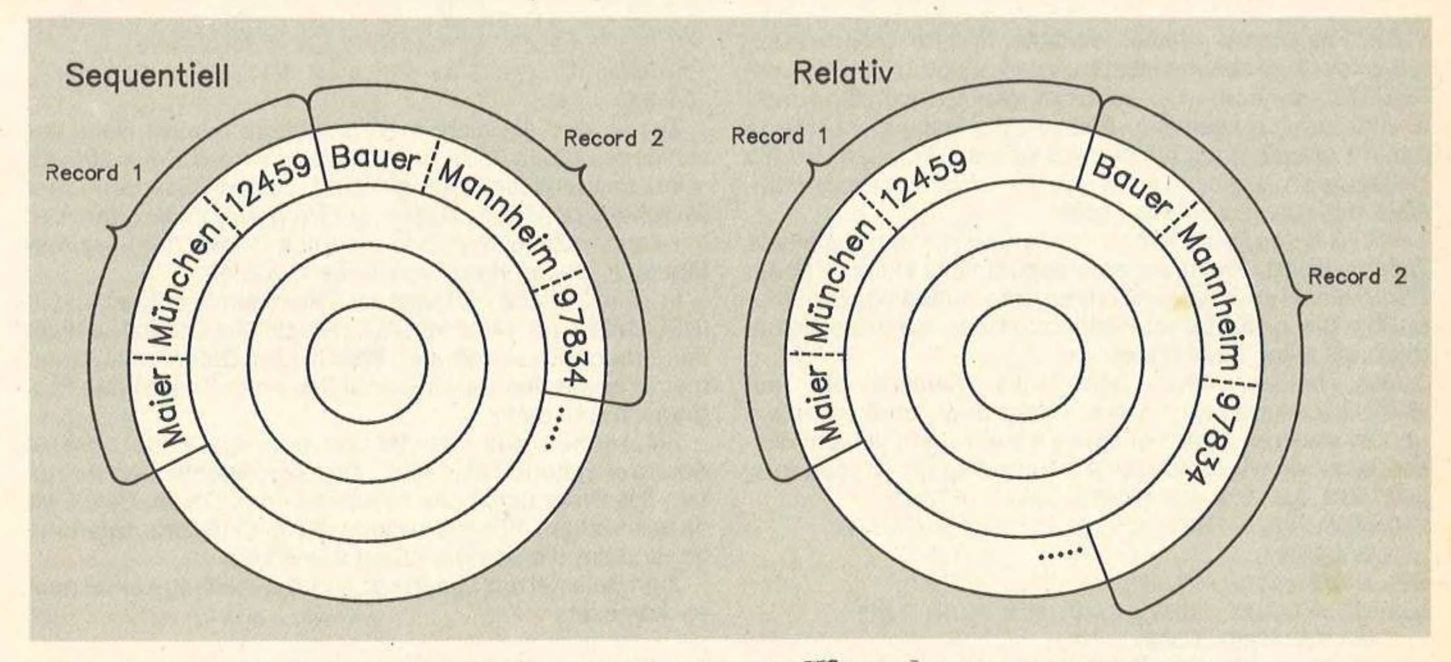


Bild 5. Die Unterschiede in der Ausnutzung der Diskettenkapazität verdeutlicht diese Gegenüberstellung

Und beim Eintragen wird die neue Adresse einfach in den nächsten freien Record eingetragen. Das heißt, wenn die Datei zum Beispiel zehn Adressen enthält (in den Records Nummer 1 bis 10), wird eine weitere Adresse einfach in Record Nummer 11 geschrieben. Und soll die Telefonnummer von Herrn »MAIER« geändert werden, dessen Adresse sich in Record 5 befindet, überschreiben wir den Inhalt dieses Records einfach durch die geänderte Adresse.

Das bedeutet, daß wir mit diesem Prinzip im Speicher keinen Platz für ein riesiges Array benötigen. Der Speicher des C64/C128 stellt nun keine Grenze mehr für die Größe der Datei dar. Die maximale Adressenzahl wird nur noch durch die Diskettenkapazität begrenzt.

Allerdings wird die Diskettenkapazität nicht so optimal wie bei einer sequentiellen Datei ausgenutzt. Nehmen wir als Beispiel eine sequentielle und eine relative Datei, die beide identische Adressen enthalten (Bild 5).

In der sequentiellen Datei sind die Adressen »komprimiert« untergebracht, in ihrer »echten« Länge. Im Gegensatz dazu betreiben wir mit der relativen Datei ein wenig Verschwendung. Wenn die Record-Länge 100 Zeichen beträgt, dann ist jeder Record auch tatsächlich 100 Zeichen lang, selbst wenn die darin gespeicherte Adresse nur 50 Zeichen umfaßt.

Diese Verschwendung ist einer der größten Nachteile relativer Dateien. Aber Sie wissen inzwischen, warum derart »großzügig« mit dem verfügbaren Platz auf der Diskette umgegangen wird: weil nur die Berechnung der Position eines Datensatzes aus der angegebenen Record-Nummer möglich ist. Ohne Platzverschwendung ist ein direkter Zugriff auf einen bestimmten Datensatz kaum möglich.

Eine kleine Überschlagsrechnung zeigt jedoch, daß die maximale Anzahl an Adressen im Normalfall bei weitem ausreichen sollte. Wenn wir von einer völlig leeren Diskette ausgehen, stehen unserer relativen Datei zirka 165 KByte zur Verfügung, das sind etwa 170000 Zeichen (1 KByte = 1024 Zeichen).

Wenn wir die Datei mit einer Record-Länge von 100 Zeichen anlegen, stehen uns somit 170000/100 Records zur Verfügung. Und ich denke, daß Ihnen 1700 Records (mit den Nummern 1 bis 1700) und somit auch 1700 Adressen reichen werden. Wenn nicht, müssen Sie Ihr Bankkonto plündern: dann hilft nur noch ein Personal Computer mit einer Festplatte, die bereits allein soviel kostet wie ein C64 mit Floppy.

Also begnügen wir uns mit dem, was wir haben, und verwalten eben »nur« 1700 Adressen.

Bei der Benutzung einer relativen Datei taucht jedoch ein Problem auf. Beim Eintragen einer neuen Adresse benutzen wir einfach den nächsten freien Record. Aber welcher Record ist das? Seine Nummer hängt zweifellos von der Anzahl der bereits eingetragenen Adressen ab. Doch genau diese Anzahl kennen wir nicht!

Bei sequentiellen Dateien lesen wir die Datei komplett ein (bis die Statusvariable ST den Wert 64 annimmt) und erhöhen nach jeder gelesenen Adresse den Zähler ANZAHL um den Wert 1. Nach beendetem Einlesen enthält ANZAHL daher die Zahl der vorhandenen Adressen.

Aber die relative Datei wollen wir ja gerade nicht komplett einlesen. Daher müssen wir nach jeder Programmbenutzung die Anzahl bereits vorhandener Adressen dauerhaft speichern. Die einfachste Möglichkeit: wir speichern diese Zahl in einer »primitiven« sequentiellen Datei, unabhängig von der relativen Datei, die die eigentlichen Adressen enthält.

Diese Datei nennen wir INFODATEI. Sie soll ausschließlich diesen einen Wert enthalten. Nach dem Programmstart öffnen wir diese Datei und lesen die gespeicherte Zahl ein, zum Beispiel in die Variable AD (wie »Anzahl Datensätze«). Dann öffnen wir die relative Datei und nun können Sie Adressen eingeben, anschauen und bearbeiten. Und zum Schluß – beim Beenden des Programms – speichern wir den inzwischen vielleicht veränderten Wert der Variablen AD erneut in unserer sequentiellen »Hilfsdatei«. So gewährleisten wir, daß das Steuerprogramm nach dem Start immer die Anzahl der in der relativen Datei vorhandenen Adressen kennt. Der Beginn unseres Programms könnte so aussehen:

```
100 OPEN 1,8,15 : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,R":REM INFODATEI
    OEFFNEN
120 INPUT#2,AD:REM ANZAHL EINLESEN
```

Allerdings müssen wir einen Spezialfall berücksichtigen: den »Erststart« unseres Programms. Stellen Sie sich vor, Sie tippen das Listing ab und starten das Programm zum ersten Mal. Dann existiert die Hilfsdatei noch nicht und das Einlesen der Adreßanzahl wird fehlschlagen. Die Datei INFODATEI wird erst beim Verlassen des Programms erstellt, wenn Sie zum ersten Mal einige Adressen eingegeben haben.

Den »Vorspann« müssen wir daher ändern. Und zwar so, daß unser Programm selbständig erkennt, ob die Datei INFODATEI vorhanden ist oder nicht. Wenn ja, wird die Adreßanzahl in AD eingelesen. Existiert die Datei nicht, wurde das Programm noch nie benutzt und die Adreßanzahl AD behält den Ausgangswert 0, den sie nach dem Programmstart mit RUN ja sowieso besitzt.

Mit Hilfe des Fehlerkanals können wir erkennen, ob eine Datei existiert. Wenn wir eine sequentielle Datei mit dem Parameter R »zum Lesen« öffnen, übermittelt uns die Floppy über diesen Kanal eine Fehlermeldung, wenn sie die betreffende Datei nicht findet.

Das heißt, beim Lesen des Fehlerkanals mit »INPUT#1,A,B$« wird A einen Wert ungleich 0 enthalten und B$ einen anderen Fehlertext als »OK«. Mit diesem Wissen kommen wir zu folgendem endgültigem »Vorspann«:

```
100 OPEN 1,8,15: REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,R": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
120 INPUT#1,A: REM FEHLER AUFGETRETEN?
130 IF A=0 THEN INPUT#2,AD: REM NEIN, DANN
    ADRESSANZAHL LESEN
140 CLOSE 2: REM SEQUENTIELLE DATEI SCHLIESSEN
150 :
160 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100): REM REL-
    DATEI OEFFNEN
```

Zeile 100 öffnet den Befehls- und Fehlerkanal unter der File-Nummer 1. Zeile 110 öffnet die Hilfsdatei INFODATEI zum Lesen. Über den Fehlerkanal wird die aktuelle Fehlernummer in A eingelesen (Zeile 120) - der Fehlertext interessiert uns nicht.

Ist die Variable A (die Fehlernummer) gleich 0, trat kein Fehler auf. Das heißt die Hilfsdatei existiert und der OPEN-Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt. Dann können wir auch die darin enthaltene Adreßanzahl lesen (Zeile 130). Ansonsten behält AD den ursprünglichen Wert 0 – unsere Datei enthält noch keine Adressen.

Der Datenkanal wird wieder geschlossen, da wir mit der Behandlung unserer Infodatei fertig sind. In Zeile 160 wird er erneut geöffnet, allerdings mit einer völlig anderen Bedeutung. Nun soll es möglich sein, über diesen Kanal Daten in die relative Datei ADRESSEN (mit der Record-Länge 100 Zeichen) zu schreiben beziehungsweise daraus zu lesen.

Die Vorbereitungen sind damit beendet und das Hauptprogramm beginnt mit einem kleinen Menü, aus dem Sie sich die gewünschte Programmfunktion aussuchen.

Das Menü ist sehr einfach gestaltet. Der Benutzer – also Sie – wird aufgefordert, eine der Zahlentasten 1, 2, 3 oder 4 zu drücken. Abhängig von der gedrückten Taste wird zu einem Unterprogramm verzweigt. Nach der Rückkehr aus dem Unterprogramm erscheint erneut das Menü:

```
190 REM *** MENUE ***
200 PRINT:PRINT "1=EINTRAGEN/2=BLAETTERN/3=AENDERN
    /4=ENDE":PRINT
210 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 210
220 :
230 IF A$<>"4" THEN ON VAL(A$) GOSUB 340,430,550:
    GOTO 200
```

Eine Ausnahme ist, Sie wählen Punkt 4, »ENDE«. In diesem Fall wird zu keinem Unterprogramm verzweigt, sondern der folgende Programmteil bearbeitet. Dieser Teil sorgt dafür, daß die aktuelle Adreßanzahl AD in der Hilfsdatei gespeichert wird.

```
250 CLOSE 2: REM RELATIVE DATEI SCHLIESSEN
260 PRINT#1,"S:INFODATEI": REM SEQ.DATEI LOESCHEN
270 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,W": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
280 PRINT#2,AD: REM ADRESSANZAHL SPEICHERN
290 CLOSE 2: CLOSE 1: REM ALLE DATEIEN SCHLIESSEN
300 END
```

Zuerst wird die nicht mehr benötigte relative Datei geschlossen (Zeile 250). Anschließend wird in Zeile 260 die »alte« sequentielle Datei gelöscht. Denken Sie daran: der Befehlskanal bleibt während des Programmlaufs offen. Daher kann in Zeile 260 ohne erneutes Öffnen der Löschbefehl über diesen Kanal »gesendet« werden.

In Zeile 270 und 280 wird der Datenkanal geöffnet und in INFODATEI der Inhalt von AD gespeichert. Zuletzt schließt das Programm alle offenen Kanäle (den Datenkanal (Nummer 2) sowie den Befehlskanal (Nummer 1)) und das Programm ist beendet.

Sie kennen nun den Beginn und das Ende unserer Adreßverwaltung. Was fehlt, sind die eigentlichen Aufgaben des Programms, die Arbeit mit Ihren Daten. Bevor wir dazu kommen, müssen wir jedoch einige Unterprogramme behandeln, die uns die Arbeit erleichtern.

Zum Beispiel das Unterprogramm zur Abfrage einer neuen Adresse:

```
640 REM *** ADRESSE ABFRAGEN ***
650 N$="": W$="": T$=""
660 INPUT "NAME";N$
670 INPUT "WOHNORT";W$
680 INPUT "TELEFON";T$
690 RETURN
```

Zu diesem Programmteil gibt es nicht viel zu sagen. Der Benutzer wird nach einem Namen, Wohnort und einer Telefonnummer gefragt, und diese drei Adreßteile in den Variablen N$, W$ und T$ gespeichert.

Interessanter ist das Unterprogramm zum Speichern einer Adresse in einem Record. Theoretisch würde man ein solches Unterprogramm so formulieren:

```
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 PRINT#1,N$:REM NAME SPEICHERN
740 PRINT#1,W$:REM WOHNORT SPEICHERN
750 PRINT#1,T$:REM TELEFON SPEICHERN
760 RETURN
```

N$, W$ und T$ sollen die drei Teile einer eingegebenen Adresse enthalten, »Name«, »Wohnort« und »Telefon«. Voraussetzung zum Aufruf dieses Unterprogramms ist natürlich, daß zuvor auf den gewünschten Record positioniert wurde.

Aber leider würde das Unterprogramm selbst dann fehlerhaft arbeiten. Erinnern Sie sich: nach jedem PRINT#-Befehl positioniert die Floppy automatisch auf den nächsten Record. Angenommen, Sie haben vor Aufruf des Unterprogramms auf Record Nummer 1 positioniert. Dann wird der Name N$ zwar in diesen Record geschrieben, der Wohnort W$ jedoch in Record 2 und die Telefonnummer T$ in Record 3.

Ein kompletter Datensatz muß daher »in einem Zug«, mit einem PRINT#-Befehl in die Datei geschrieben werden. Zum Beispiel so:

PRINT#1,N$ W$ T$:REM EIN PRINT#-BEFEHL !!!

Auf diese Weise speichern wir alle drei Stringvariablen mit nur einer PRINT#-Anweisung. Nur: Wir können die Adresse nicht mehr vernünftig einlesen. Die drei Zeichenketten wurden unmittelbar aneinandergehängt gespeichert:

MAIER6800 HEIDELBERG12345/67890

Beim Lesen wird mit einem INPUT#-Befehl diese zusammenhängende Zeichenkette gelesen. Der INPUT#-Befehl ist nicht in der Lage, die drei Adreßteile zu unterscheiden.

Denksportaufgabe

Bevor wir dieses Problem lösen, bekommen Sie eine kleine »Denksportaufgabe«. Wie schafft es der INPUT#-Befehl eigentlich normalerweise, zwei nacheinander gespeicherte Zeichenketten voneinander zu unterscheiden?

```
....
....
PRINT#1,"TEST"
PRINT#1,"NOCH EIN TEST"
....
....
INPUT#1,A$
INPUT#1,B$
....
....
```

Wie ist es möglich, daß wir mit zwei PRINT#-Anweisungen zwei Zeichenketten zum Beispiel in einer einfachen sequentiellen Datei speichern und die INPUT#-Anweisung beim Wiedereinlesen erkennt, wo die erste Zeichenkette endet und die zweite beginnt?

Ich gebe zu: diese Aufgabe können Sie kaum lösen. Dazu muß man wissen, was genau bei der Ausführung einer PRINT#-Anweisung passiert, nämlich folgendes: Die angegebene Zeichenkette oder Zahl wird gespeichert und unmittelbar dahinter ein Sonderzeichen, eine »Endemarke«. Diese Endemarke besitzt den gleichen ASCII-Code wie die RETURN-Taste, nämlich 13. Mit CHR$(13) können wir dieses Zeichen »erzeugen« und unsere drei Adreßteile »per Hand« trennen:

PRINT#1,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EIN PRINT#-BEFEHL !!!

Zwischen den drei Adreßteilen fügen wir diese »Endemarke« ein. Um die Endemarke nach T$ kümmert sich der PRINT#-Befehl.

Merken Sie sich: PRINT# speichert hinter den angegebenen Daten automatisch als Endemarke das Zeichen mit dem ASCII-Code 13. Wollen Sie mehrere in einer PRINT#-Anweisung aufgeführte Zeichenketten voneinander trennen, fügen Sie dieses Trennzeichen einfach »per Hand« ein.

Ohne dieses Sonderzeichen nach jedem Adreßteil wäre es der Floppy beim Wiedereinlesen mit INPUT# nicht möglich, zu erkennen, wo der erste Teil einer Adresse (der Name) endet und der zweite Teil (der Wohnort) beginnt.

Nun können wir wie üblich beim Lesen drei INPUT#-Anweisungen verwenden, um die drei Adreßteile getrennt einzulesen.

Fast haben wir ihn geschafft, unseren Programmabschnitt »Schreiben von Datensätzen«. Allerdings haben wir das bereits erläuterte Problem leerer Zeichenketten noch nicht behandelt. Wir wählen genau die Methode, die ich Ihnen im Abschnitt über sequentielle Dateien vorschlug: wir ersetzen leere Zeichenketten vorm Speichern durch das Zeichen »*« und umgekehrt beim Lesen den Stern durch eine leere Zeichenkette. Und endlich können wir die endgültige Fassung nicht nur unseres Schreib-, sondern auch des entsprechenden Lese-Unterprogramms formulieren:

```
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
    SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS' MUSS
    VER-
750 IF T$="" THEN T$="*": REM MIEDEN WERDEN !!!
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM 1
    PRINT#-BEFEHL !!!
770 RETURN
```

```
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
```

Eintragen von Adressen

Das Unterprogramm »Eintragen« besteht fast ausschließlich aus dem Aufruf weiterer Unterprogramme:

```
330 REM *** NEUE ADRESSE EINTRAGEN ***
340 PRINT "*EINTRAGEN*"
350 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
360 AD=AD+1
370 REC=AD: GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
380 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
390 RETURN
```

Ab Zeile 650 beginnt das Unterprogramm, das den Benutzer nach der einzugebenden Adresse fragt. Nach Rückkehr aus diesem Unterprogramm ist der eingegebene Name in N$, der Wohnort in W$ und die Telefonnummer in T$ gespeichert.

Jede neu eingegebene Adresse wird hinter der letzten vorhandenen Adresse in der Datei gespeichert. Die Nummer der letzten Adresse befindet sich in AD (= Datensatzanzahl). Der Wert AD wird um 1 erhöht (Zeile 360), der Schreib-Lesekopf auf den Record Nummer AD positioniert und die Adresse in diesem Record gespeichert.

Blättern in der Adreßdatei

Nach Anwahl der Funktion »Blättern« können Sie mit den Tasten <CURSOR-rechts> und <CURSOR-links> in der Datei »blättern«. Wichtig für das Verständnis dieses Unterprogramms ist die Variable REC. REC enthält immer die Nummer jenes Records, auf den zuletzt positioniert wurde.

Wenn wir REC um 1 vermindern, positionieren wir somit auf die vorhergehende Adresse, beim Erhöhen um 1 auf die nachfolgende Adresse. Und genau auf dieser Methode basiert das folgende Unterprogramm.

<CURSOR-rechts> (Code 29) erhöht die aktuelle Recordnummer REC um eins, <CURSOR-links> (Code 157) vermindert sie um eins. Anschließend wird die im aktuellen Record gespeicherte Adresse gelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben.

```
420 REM *** BLAETTERN ***
430 PRINT "*BLAETTERN*"
440 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 440
450 IF A$<>CHR$(29) AND A$<>CHR$(157) THEN
    RETURN
460 IF A$=CHR$(29)  AND REC<AD THEN REC=REC+1
470 IF A$=CHR$(157) AND REC>1 THEN REC=REC-1
480 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
490 GOSUB 810: REM ADRESSE LESEN
500 PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
510 GOTO 440
```

Die Funktion »Blättern« beenden Sie durch Betätigung einer beliebigen Taste außer <CURSOR-rechts>/<CURSOR-links> (Zeile 450).

<CURSOR-links> bewirkt, daß die letzte Record-Nummer um 1 vermindert wird, <CURSOR-rechts> wirkt entgegengesetzt. Angenommen, Sie tragen drei Adressen in die neu erstellte relative Datei ein. REC besitzt anschließend den Inhalt 1 (siehe »Eintragen«). <CURSOR-links> vermindert REC um 1 – REC »zeigt« nun auf Adresse Nummer 2. Auf diesen Record wird positioniert (Zeile 480) und

die darin enthaltene Adresse mit einem weiteren Unterprogramm gelesen. Zeile 500 gibt die Adresse auf dem Bildschirm aus, danach wird zum Beginn von »Blättern« verzweigt.

Erwähnenswert sind eigentlich nur die »Sonderprüfungen« vor dem Ändern der Record-Nummer. <CURSOR-links>, also das »Zurückblättern«, wird nur ausgeführt, wenn REC noch größer als 1 ist, da sonst auf Record Nummer 0 (?) positioniert würde, ein Versuch, den wir uns sparen können.

Umgekehrt wird <CURSOR-rechts> nur ausgeführt, wenn REC noch kleiner ist als AD, die Nummer des letzten belegten Records. Ohne diese Überprüfung blättern Sie vielleicht über das Dateiende hinaus zu einem nicht existierenden Record.

Ändern einer Adresse

Der Ablauf der Funktion »Ändern« ist fast identisch mit dem Eintragen. Voraussetzung für die Anwahl dieser Funktion ist, daß Sie zuvor die zu ändernde Adresse mit der Funktion Blättern gesucht haben.

Dabei wird REC solange erhöht beziehungsweise vermindert, bis Sie die gewünschte Adresse gefunden haben. Das heißt REC enthält nun die Nummer jenes Records, in dem die zu ändernde Adresse gespeichert ist.

Unser Unterprogramm muß nur noch die neue Adresse abfragen und damit den alten Inhalt des Records überschreiben.

```
540 REM *** AENDERN ***
550 PRINT "*AENDERN*"
560 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
570 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
580 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
590 RETURN
```

Die geänderte Adresse wird abgefragt (Zeile 560), auf den Record Nummer REC positioniert (Zeile 570) und in diesen Record die neu eingegebene Adresse eingetragen (Zeile 580) – die alte Adresse wird einfach überschrieben.

Nun besitzen wir unser »Grundgerüst« für eine Dateiverwaltung und Sie können mit relativen Dateien umgehen. Die Dateiverwaltung werden wir weiter ausbauen. Aber zuvor dürfen Sie das komplette Programmlisting eingehend studieren.

Dabei sollten Sie die Bedeutung der beiden Variablen AD und REC immer »im Hinterkopf« haben:
AD: Aktuelle Datensatzanzahl
REC: Record (Adresse), auf den zuletzt positioniert wurde
Zum Abschluß noch einige Hinweise zur Programmbedienung:

1. Bevor Sie eine Adresse ändern können, müssen Sie den betreffenden Satz zuerst mit der Blätterfunktion suchen. Wählen Sie »Ändern« erst an, wenn der gewünschte Satz angezeigt wird.
2. Vergessen Sie niemals, das Programm mit der Funktion »ENDE« zu verlassen. »ENDE« aktualisiert die Infodatei und speichert die aktuelle Datensatzanzahl. Nur so ist gewährleistet, daß das Programm bei der nächsten Benutzung noch »weiß«, wie viele Adressen bereits in der Datei vorhanden sind.

Komplettes Listing

```
100 OPEN 1,8,15: REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,R": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
120 INPUT#1,A: REM FEHLER AUFGETRETEN?
130 IF A=0 THEN INPUT#2,AD: REM NEIN, DANN
    ADRESSANZAHL LESEN
140 CLOSE 2: REM SEQUENTIELLE DATEI SCHLIESSEN
150 :
160 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100): REM REL-
    DATEI OEFFNEN
170 :
180 :
190 REM *** MENUE ***
200 PRINT:PRINT "1=EINTRAGEN/2=BLAETTERN/3=AENDERN
    /4=ENDE":PRINT
210 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 210
220 :
230 IF A$<>"4" THEN ON VAL(A$) GOSUB 340,430,550
    : GOTO 200
240 :
250 :
250 CLOSE 2: REM RELATIVE DATEI SCHLIESSEN
260 PRINT#1,"S:INFODATEI": REM SEQ.DATEI LOESCHEN
270 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,W": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
280 PRINT#2,AD: REM ADRESSANZAHL SPEICHERN
290 CLOSE 2: CLOSE 1: REM ALLE DATEIEN SCHLIESSEN
300 END
310 :
320 :
330 REM *** NEUE ADRESSE EINTRAGEN ***
340 PRINT "*EINTRAGEN*"
350 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
360 AD=AD+1
370 REC=AD: GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
380 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
390 RETURN
400 :
410 :
420 REM *** BLAETTERN ***
430 PRINT "*BLAETTERN*"
440 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 440
450 IF A$<>CHR$(29) AND A$<>CHR$(157) THEN
    RETURN
460 IF A$=CHR$(29)  AND REC<AD THEN REC=REC+1
470 IF A$=CHR$(157) AND REC>1 THEN REC=REC-1
480 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
490 GOSUB 810: REM ADRESSE LESEN
500 PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
510 GOTO 440
520 :
530 :
540 REM *** AENDERN ***
550 PRINT "*AENDERN*"
560 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
570 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
580 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
590 RETURN
600 :
610 :
640 REM *** ADRESSE ABFRAGEN ***
650 N$="": W$="": T$=""
660 INPUT "NAME";N$
670 INPUT "WOHNORT";W$
680 INPUT "TELEFON";T$
690 RETURN
700 :
710 :
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
                              SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS' MUSS
                              VERMIEDEN
```

```
750 IF T$="" THEN T$="*": REM WERDEN !!!
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EINS
    PRINT#-BEFEHL !!!
770 RETURN
780 :
790 :
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
850 :
860 :
870 REM *** POSITIONIEREN ***
880 HB=INT(REC/256)
890 LB=REC-HB*256
900 PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB)+CHR$(1)
910 RETURN
```

III. Index-sequentielle Dateiverwaltung

Im letzten Kapitel habe ich Ihnen zwar relative Dateien schmackhaft gemacht, aber ganz ehrlich: allein mit einer relativen Datei läßt sich keine vernünftige Dateiverwaltung erstellen. Sie können damit zwar riesige Datenmengen verwalten und sind nicht auf die Größe des freien Speichers beschränkt. Sie müssen auch nicht vor Beginn der Arbeit die komplette Datei langwierig einlesen und anschließend ebenso aufwendig die komplette Datei wieder speichern.

Aber dafür ist die praktische Arbeit mit einer großen relativen Datei sehr »zähflüssig«. In unserem Beispielprogramm ist dies nicht der Fall. Da geht sowohl das Eintragen als auch das Ändern und Blättern sehr schnell.

Diese Geschwindigkeit geht jedoch sofort verloren, wenn wir unser Programm um die wichtigen Funktionen »Suchen« und »Sortieren« erweitern.

»Suchen« heißt, daß Sie zum Beispiel als »Suchkriterium« den Namen »Maier« eingeben. Daraufhin wird das Programm die komplette Datei nach einer Adresse mit diesem Namen durchsuchen. Angenommen, die Datei enthält 500 Adressen und die Record-Länge beträgt 100 Zeichen. Dann beträgt die Dateigröße 500 x 100 Zeichen, also 50 000 Zeichen oder rund 50 KByte. Diese Datei zu durchsuchen, die immerhin ein Drittel der gesamten Diskettenkapazität benötigt, kann sehr lange dauern.

Ein Beispiel: Nehmen wir an, der gesuchte »Maier« ist die letzte eingetragene Adresse und befindet sich im Record Nummer 500. In diesem Extremfall hat das Programm 500 Records (angefangen bei Nummer 1) der Reihe nach zu lesen und mit dem Suchkriterium »Maier« zu vergleichen. Bei der recht gemütlichen Floppy 1541 des C64 dauert jeder Zugriff auf einen Record etwa eine Sekunde. Das heißt in unserem Beispiel warten Sie 500 Sekunden oder knapp acht Minuten!

Zugegeben, dieser Fall ist extrem. Aber auch Suchzeiten von einer oder zwei Minuten sind bereits sehr unangenehm. Der Haken bei unserer Dateiform ist, daß wir zwar direkt auf jeden Record zugreifen können, da wir jedoch nicht wissen, wo sich der gesuchte »Maier« befindet, dennoch zur zeitraubenden »sequentiellen Suche« greifen und Record für Record lesen und den Inhalt prüfen müssen.

Diese sequentielle Suche wäre erheblich schneller, wenn sich die komplette Datei im Speicher befände, wie zuvor unsere sequentiellen Dateien. Zugriffe im Speicher sind gegenüber Diskettenzugriffen um ein Vielfaches schneller. Selbstverständlich könnte unser Programm nach dem Start alle Records der Datei der Reihe nach lesen und ihre Inhalte in Array-Variablen speichern. Und vor dem Verlassen des Programms könnten wir wie bei sequentiellen Dateien die komplette Datei neu speichern. Dann wäre jedoch die Dateigröße wieder auf die frei verfügbare Speicherkapazität beschränkt. Im Grunde würden wir die relative wie zuvor eine sequentielle Datei behandeln, ohne ihre Vorteile auszunutzen.

Wir benötigen einen Mittelweg, eine Methode, die uns erlaubt, alle nicht zeitkritischen Vorgänge direkt auf der Diskette »abzuwickeln« und den sehr wohl zeitkritischen Suchvorgang schnell im Rechnerspeicher vorzunehmen. Dieser Kompromiß ist tatsächlich möglich, man spricht dabei von »index-sequentiellen« Dateien. Bevor ich Ihnen diese Art der Datenorganisation erläutere, will ich noch kurz auf das Sortieren von Daten eingehen.

Es gibt Dutzende verschiedener »Sortier-Algorithmen«, also Methoden zum numerischen oder alphabetischen Sortieren von Daten. Alle besitzen jedoch eine Gemeinsamkeit: Sortieren beruht immer auf Vertauschen. Eine sortierte Anordnung, zum Beispiel von Namen, wird erreicht, indem wiederholt zwei Namen miteinander vertauscht werden. Im Computer-Speicher ist das sehr einfach, zum Beispiel das Vertauschen von A$ und B$:

X$ = A$: A$ = B$: B$ = X$

Angenommen, unsere Datei befände sich wie zuvor die sequentielle Datei komplett in drei Stringarrays, in N$(..) die Namen, in W$(..) die Wohnorte und in T$(..) die Telefonnummern. Dann könnten wir Adresse 1 und Adresse 2 einfach vertauschen durch folgende Operationen:

```
X$ = N$(1) : N$(1) = N$(2) : N$(2) = X$
X$ = W$(1) : W$(1) = W$(2) : W$(2) = X$
X$ = T$(1) : T$(1) = T$(2) : T$(2) = X$
```

Da sich unsere relative Datei jedoch nicht im Speicher befindet, müssen wir statt dessen die Records 1 und 2 einlesen und anschließend den Inhalt von Record 1 in Record 2 speichern und umgekehrt.

Bei einer Datei mit 500 Adressen sind – je nach verwendetem Sortierverfahren – mehrere tausend Vertauschungen notwendig. Pro Vertauschung sind zwei Records zu lesen und zu schreiben, macht vier Sekunden pro Vertauschung. Multipliziert mit beispielsweise 5000 (zum Beispiel bei 500 Adressen mit je 10 Eingabefeldern) kommen wir auf 20 000 Sekunden beziehungsweise 333 Minuten oder etwa 5 Stunden.

Vielleicht sind Sie bereit, diesen Zeitaufwand in Kauf zu nehmen. Wenn ja, beneide ich Sie. Ich erwarte jedoch von einem »computerisierten Karteikasten«, daß er ein wenig schneller sortiert, als ich das von Hand schaffe.

Also wird uns unsere relative Datei bereits beim Suchen und erst recht beim Sortieren von Daten mit unerträglichen Wartezeiten quälen. Und beide Probleme könnten wir lösen, wären die Adressen wie bei sequentiellen Dateien ständig im Speicher vorhanden.

Verknüpfung der Dateiarten

Die Lösung sind »index-sequentielle« Dateien. Für diese Form werden keinerlei neue Dateiarten benötigt. Sequentielle und relative Dateien reichen aus. Der Trick beruht auf der besonderen Gestaltung der »Datenstrukturen«, das heißt der Art und Weise, wie die Daten verwaltet werden.

Index-sequentielle Dateien benötigen zwei Dateien, eine »Datensatz-« und eine »Indexdatei«. Die Datensatzdatei enthält die eigentlichen Daten, in unserem Fall also die Adressen. Diese Datei ist identisch mit der zuvor verwalteten relativen Datei.

Die Indexdatei ist eine zusätzliche sequentielle Datei, die zu Beginn komplett in den Speicher gelesen und vorm Verlassen des Programms wieder gespeichert wird.

Obwohl sich die Adressen bereits in der (relativen) Datensatzdatei befinden, enthält auch die Indexdatei einen Teil der Adressen, den sogenannten »Index« oder »Schlüssel«.
Darunter ist jener Adreßteil zu verstehen, der für den Benutzer am wichtigsten ist, bei einer Adreßdatei also der Teil »Name«. Nehmen wir an, die Datensatzdatei enthält drei Records mit den folgenden Adressen:

(Relative) Datensatzdatei

Recordnr.	Adresse
1	Maier/6800 Mannheim/06215
2	Bauer/8000 Muenchen/326547
3	Xaver/4000 Duesseldorf/327854

Dann enthält die Indexdatei nur die drei Namen »Maier«, »Bauer« und »Xaver«. Und zusätzlich drei »Zeiger« auf die Records, in denen sich die vollständigen Adressen dieser drei Personen befinden.
Ein solcher Zeiger ist nichts anderes als eine Variable, die die zugehörige Record-Nummer 1, 2 oder 3 enthält.

(Sequentielle) Indexdatei:

Index	Zeiger
Maier	1
Bauer	2
Xaver	3

Die »Indexeinträge« und die Zeiger werden in separaten Arrays gespeichert, zum Beispiel in NAME$(..) und REC%(..).

```
NAME$(1)  = "MAIER"  REC%(1)  = 1
NAME$(2)  = "BAUER"  REC%(2)  = 2
NAME$(3)  = "XAVER"  REC%(3)  = 3
```

Zu jedem Element des Arrays NAME$(..) gehört ein Element des Arrays REC%(..), das die zugehörige Record-Nummer enthält. Such- und Sortiervergänge können nun im Speicher vorgenommen werden.
Ein Beispiel: Sie benötigen die Telefonnummer von Herrn Xaver. Dann wird das Array NAME$(..) anhand dieses Suchkriteriums durchsucht, bis der gewünschte Eintrag NAME$(3) gefunden ist. Der zugehörige Zeiger besitzt die gleiche Indexnummer, also 3. Die vollständige Adresse befindet sich also in jenem Record, auf den die Variable REC%(3) »zeigt«, in Record Nummer 3. Der Inhalt dieses Records wird von Diskette gelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.
Diese Methode ist nur erfolgreich, wenn Sie beim Suchen einer Adresse als Suchkriterium auch tatsächlich den jeweiligen Namen eingeben. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, muß sich das Programm nicht mehr Record für Record durch die riesige relative Datei »wühlen«. Statt dessen wird blitzschnell direkt im Rechnerspeicher das Indexarray durchsucht und anschließend mit Hilfe des zugehörigen Zeigers gezielt nur jener eine Record eingelesen, der die gesuchte Adresse enthält.
Ebenso vorteilhaft ist die Methode beim Sortieren von Adressen, das – wie wir sahen – noch weitaus zeitkritischer ist als das Suchen. In unserem Beispiel müßten wir die Adressen von Herrn Maier und Herrn Bauer vertauschen, um die Datei zu sortieren.
Bei der index-sequentiellen Datenorganisation genügt es, im Speicher die Inhalt der beiden Variablen NAME$(1) und NAME$(2) und die zugehörigen »Zeigervariablen« REC%(1) und REC%(2) zu vertauschen.

Unsortiert	Sortiert
NAME$(1)= "MAIER" REC%(1)=1	NAME$(1)= "BAUER" REC%(1)=2
NAME$(2)= "BAUER" REC%(2)=2	NAME$(2)= "MAIER" REC%(2)=1
NAME$(3)= "XAVER" REC%(3)=3	NAME$(3)= "XAVER" REC%(3)=3

Ob die Datei sortiert oder unsortiert ist, spielt nur in unserer »Blätterfunktion« eine Rolle. Diese Funktion verminderte oder erhöhte bisher die aktuelle Record-Nummer und las anschließend den nächsten beziehungsweise vorhergehenden Record ein.
Nun jedoch spielt sich auch das Blättern im Speicher ab. Statt einer Record-Nummer verwenden wir eine »Satznummer« SNR. Die Satznummer ist so zu interpretieren: Sie gibt an, der wie vielte Name (und die zugehörige komplette Adresse) unseres Arrays NAME$(..) angezeigt wird.
Nehmen wir an, die Satznummer ist momentan 1. Dann soll der erste Name angezeigt werden, also »Bauer«, wenn unser Array sortiert ist. Die zugehörige Record-Nummer ist 2. Daher liest das Programm Record Nummer 2 ein, in dem sich die vollständige Adresse befindet, und zeigt sie auf dem Bildschirm an.
Beim Blättern wird nun nicht mehr eine Record-Nummer erhöht oder vermindert, sondern unsere Satznummer, die sich auf die sortierten Namen bezieht. Und über die zugehörige Record-Nummer wird die komplette Adresse gelesen, egal in welchem Record sie sich befindet.
Zusammengefaßt kann man sagen: Die Indexdatei enthält nur den wichtigsten Teil der vollständigen Adressen, normalerweise die Namen. Über die zugehörigen Zeiger wird eine Verbindung zwischen den Namen und den Records hergestellt, in denen die komplette Adresse gespeichert ist. Um die Verbindung aufrecht zu erhalten, werden bei allen Vorgängen, die die Indexdatei verändern (zum Beispiel einem Sortierlauf), die zugehörigen Zeiger in der gleichen Weise manipuliert.
Sie sehen: Index-sequentielle Dateien sind im Grunde keine neue Dateiform, sondern stellen eine geschickte Verbindung sequentieller und relativer Dateien dar, die die Vorzüge beider Dateiarten ausnützt: die schnelle Manipulation einer in den Speicher eingelesenen sequentiellen Datei wird mit der enormen Kapazität und der Möglichkeit des direkten Zugriffs von relativen Dateien kombiniert.
Doch nun zur Praxis: unsere »alte« relative Datei wurde absichtlich so aufgebaut, daß ein Umbau zu einer index-sequentiellen Datei sehr einfach ist. Zuerst einmal müssen wir am Programmanfang die benötigten Arrays dimensionieren:

```
90 DIM NAME$(500), REC%(500)
```

Mit dieser Dimensionierung können Sie bis zu 500 Adressen verwalten. Und sollte diese Anzahl nicht ausreichen, steht es Ihnen frei, die Dimensionierung zu vergrößern.

Eintragen

Das Unterprogramm »Eintragen« sah bisher so aus:

```
330 REM *** NEUE ADRESSE EINTRAGEN ***
340 PRINT "*EINTRAGEN*"
350 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
360 AD=AD+1
370 REC=AD: GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
380 GOSUB 740: REM SATZ SCHREIBEN
390 RETURN
```

Die Variable AD, die Datensatzanzahl, wurde um 1 erhöht. Sie »zeigte« nun auf den ersten freien Record, und in diesen wurde die neue Adresse eingetragen. Dieses Prinzip wird beibehalten. Zusätzlich müssen wir jedoch den Namen und die Record-Nummer separat in unseren beiden Arrays speichern. Eine zusätzliche Programmzeile genügt:

```
375 NAME$(AD)=N$: REC%(AD)=REC
```

Nach dem Erhöhen zeigt AD nicht nur auf den ersten freien Record am Dateiende, sondern zugleich auf die ersten noch nicht belegten Elemente am Ende der beiden Arrays. Das heißt der Name und die zugehörige Record-Nummer wandern vorläufig an das Ende der Indexdatei. Das widerspricht jedoch unserem Prinzip der sortierten Indexdatei.

Daher ist es sinnvoll, nach jedem neuen Eintrag das Array zu sortieren. Für das Sortieren ist ein kleines Unterprogramm zuständig, das ab Zeile 950 beginnt. Also ergänzen wir unsere zusätzliche Programmzeile um den Aufruf dieses Unterprogramms:

```
375 NAME$(AD)=N$: REC%(AD)=REC: GOSUB 950: REM IND-
    EX SORTIEREN
```

Sortieren

Zum Sortieren habe ich ein sehr einfaches (und auch langsames) Verfahren gewählt. Dieses Unterprogramm stelle ich ohne weitere Beschreibung vor, die Funktionsweise spielt für unsere Dateiverwaltung keine Rolle:

```
940 REM SORTIEREN
950 FOR I=1 TO AD-1
960 : FOR J=I TO AD
970 :   IF NAME$(I)<=NAME$(J) THEN 1000
980 :   S$=NAME$(I): NAME$(I)=NAME$(J): NAME$(J)=S$
990 :   S=REC%(I): REC%(I)=REC%(J): REC%(J)=S
1000 : NEXT J
1010 NEXT I
1020 RETURN
```

Sie werden feststellen, daß das Sortieren mit zunehmender Adreßanzahl - je größer AD ist - deutlich langsamer wird. Wenn dieses Unterprogramm Ihnen zu langsam ist, können Sie es gerne durch eine schnellere Sortier-Routine ersetzen. Aber beachten Sie bitte die Zeile 990: Wenn zwei Strings mit den Indizes I und J vertauscht werden, müssen Sie unbedingt auch die zugehörigen Record-Nummern mit den Indizes I und J vertauschen. Andernfalls wird die Verbindung zwischen einem Namen und dem Record, in dem sich die zugehörige Adresse befindet, zerstört.

Wenn Ihnen das Sortieren zu gemächlich ist, sollten Sie jedoch eine andere Methode vorziehen: Entfernen Sie den Aufruf dieses Unterprogramms aus Zeile 375. Dann wird die Datei zwar weniger gut sortiert sein, je mehr neue Adressen Sie eintragen. Aber dafür ergänzen Sie das Menü um einen Punkt: »Sortieren der Datei«. Die Anwahl dieses Menüpunktes führt zum Aufruf des Unterprogramms »Sortieren«. Auf diese Weise entscheiden Sie darüber, wann die Datei sortiert wird, nicht das Programm. Und Sie können immer dann das Kommando zum Sortieren geben, wenn sich die Unordnung beim »Herumblättern« zu deutlich zeigt.

Blättern in der Indexdatei

Apropos Blättern: Dieser Programmteil wird in ganz entscheidender Weise geändert. In der alten Version wird die aktuelle Record-Nummer REC um 1 erhöht, wenn der Benutzer <CURSOR-rechts> drückt, und bei <CURSOR-links> vermindert. Anschließend wird der Record REC gelesen und ausgegeben. Diesmal blättern Sie nicht in der Reihenfolge der relativen, sondern der Indexdatei. Sie blättern im Array NAME$(..) nach rechts beziehungsweise nach links, um die Adressen in alphabetischer Ordnung auszugeben.

Dazu brauchen Sie wie erläutert die Variable SNR, die »Satznummer«, die jederzeit die aktuelle Position innerhalb dieses Arrays angibt.

```
420 REM *** BLAETTERN ***
430 PRINT "*BLAETTERN*"
435 SNR=1: GOTO 475
440 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 440
450 IF A$<>CHR$(29) AND A$<>CHR$(157) THEN
    RETURN
460 IF A$=CHR$(29) AND SNR<AD THEN SNR=SNR+1
470 IF A$=CHR$(157) AND SNR>1 THEN SNR=SNR-1
475 REC=REC%(SNR)
480 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
490 GOSUB 810: REM ADRESSE LESEN
500 PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
510 GOTO 440
```

SNR erhält den Startwert 1. Dann geht es weiter mit Zeile 475. REC wird der Inhalt der Variablen REC%(SNR) zugewiesen, die Record-Nummer des Namens Nummer 1. Das Programm liest die in diesem Record enthaltene Adresse und gibt sie aus. Um den weiteren Ablauf zu verfolgen, gehen wir von folgenden Adressen aus:

Indexeinträge	Record-Nummern
Name$(1)= "Arndt"	Rec(1)=2
Name$(2)= "Bauer"	Rec(2)=3
Name$(3)= "Dorn"	Rec(3)=5
Name$(4)= "Maier"	Rec(4)=1
Name$(5)= "Werner"	Rec(5)=4

Auf dem Bildschirm sehen Sie momentan die komplette Adresse von Herrn Arndt, die sich im Record Nummer 2 befindet. Wenn Sie nun <CURSOR-rechts> drücken, erhöht das Programm SNR um 1 und liest wieder Record Nummer REC%(SNR) ein. Das ist jetzt Record REC%(2), denn der neue Wert von SNR ist 2. REC%(2) ist 3 (siehe Tabelle). Dieser dritte Record enthält die Adresse »Bauer«, die nun erscheint.

Geblättert wird also nicht in der relativen Datei auf der Diskette, sondern in der sequentiellen Indexdatei im Speicher Ihres Computers. In dieser alphabetisch sortierten Datei bewegen Sie sich vor und zurück und das Programm »schnappt« sich immer den zugehörigen Satz aus der relativen Datei.

Ändern der Adressen

Wie in der letzten Version können Sie die zuletzt beim Blättern angezeigte Adresse auch ändern. Drücken Sie einfach eine andere Taste als <CURSOR-rechts/CURSOR-links>, um zum Menü zu kommen. Wählen Sie den Menüpunkt »Ändern« und geben Sie die zu ändernde Adresse komplett neu ein.

```
540 REM *** AENDERN ***
550 PRINT "*AENDERN*"
560 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
570 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
580 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
590 RETURN
```

Das ist der alte Programmteil. REC enthält noch die Record-Nummer des aktuellen Satzes. Und genau dieser Record wird mit der neuen Adresse überschrieben: Die Adresse in der relativen Datei ist geändert.

Wir müssen aber noch den Inhalt der Indexdatei ändern. SNR enthält immer noch - vom Blättern her - die Satznummer dieser Adresse im Indexarray. Also überschreiben wir einfach den Namen Nummer SNR und die Record-Nummer SNR mit den neuen Werten:

```
575 NAME$(SNR)=N$: REC%(SNR)=REC: GOSUB 950: REM
    INDEX SORTIEREN
```

GOSUB 950 ruft wieder das Sortierprogramm auf. Wenn Sie zum Beispiel »ARNDT« in »MEIER« ändern, befindet sich nun »MEIER« an erster Stelle der Indexdatei, in NAME$(1). Und das ist - alphabetisch gesehen - eindeutig falsch! Daher wird die Indexdatei nach jeder Änderung neu sortiert.

Speichern und Laden der Indexdatei

Das war's an sich. Die Funktionen »Eintragen«, »Blättern« und »Ändern« verwalten nun außer der relativen Datei auch unsere (sequentielle) Indexdatei. Und bei »Eintragen« und »Ändern« genügte eine einzige zusätzliche Programmzeile.

Der Haken an der Sache ist nur: Nach dem Ausschalten des Computers ist die Indexdatei verschwunden. Das heißt, Sie müssen beim Beenden des Programms nicht nur wie bisher die Datensatzanzahl AD, sondern auch die beiden Arrays NAME$(..) und REC%(..) in der sequentiellen Datei »INFODATEI« speichern. Der entsprechend erweiterte Programmteil:

```
280 PRINT#2,AD: REM ADRESSANZAHL SPEICHERN
282 FOR I=1 TO AD
284 : IF NAME$(I)="" THEN NAME$(I)="*"
286 : PRINT#2,NAME$(I): PRINT#2,REC%(I)
288 NEXT I
```

Den Zweck von Zeile 284 kennen Sie bereits. Sie verhindert, daß leere Zeichenketten gespeichert werden, mit denen wir beim Einlesen Schwierigkeiten bekommen. Wenn ein Name »leer« ist (Sie nur Wohnort und Telefonnummer eingaben), speichert das Programm statt dessen das Zeichen »*«.

Nach dem Programmstart lesen wir nun außer der Datensatzanzahl AD auch das Indexarray ein. Und wir berücksichtigen dabei auch das Sonderzeichen »*«, das wieder in einen Leerstring »zurückgewandelt« wird.

```
130 IF A<>0 THEN GOTO 140: REM JA, WEITER
132 INPUT#2,AD: REM ADRESSANZAHL LESEN
134 FOR I=1 TO AD
136 : INPUT#2,NAME$(I): INPUT#2,REC%(I)
137 : IF NAME$(I)="*" THEN NAME$(I)=""
138 NEXT I
```

Sie können die Neuerungen in Ihr altes Programm einbauen. Es wird genauso ablaufen wie zuvor, aber diesmal erscheinen die Adressen beim Blättern in alphabetischer Reihenfolge.

Suche nach einem Datensatz

Eine völlig neue Funktion haben wir noch nicht behandelt: die gezielte Suche bestimmter Adressen. Sie geben einen Namen ein. Das Programm durchsucht die Indexdatei und lädt die entsprechende Adresse aus der relativen Datensatzdatei.

Sie wissen inzwischen, daß diese Suchfunktion in der alten Version nicht zu verwirklichen ist. Stellen Sie sich vor, Ihre Datei enthält 500 Adressen. Sie suchen »Maier« und diese Adresse befindet sich im letzten Record Nummer 500. Bis das Programm endlich alle 500 Records gelesen und untersucht hat, vergeht viel zuviel Zeit.

Aber in der neuen Programmversion durchsuchen Sie einfach die winzige Indexdatei im Speicher. Und diese Zugriffe sind im Vergleich zu Diskettenzugriffen blitzschnell:

```
1050 REM ADRESSE SUCHEN
1060 INPUT "GESUCHTER NAME";N$
1070 FOR SNR=1 TO AD
1080 : IF NAME$(SNR)<>SN$ THEN GOTO 1150
1090 : REC=REC%(SNR)
1100 : GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
1110 : GOSUB 810: REM SATZ LESEN
1120 : PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
1130 : INPUT "WEITERSUCHEN(J/N)";A$
1140 : IF A$<>"J" THEN RETURN
1150 NEXT SNR
1160 RETURN
```

Der Ablauf ist allerdings etwas komplizierter als beim Eintragen oder Ändern. Sie geben den gesuchten Namen ein und das Programm speichert ihn in N$. Mit SNR als Schleifenvariable vergleicht es jeden Namen im Array NAME$(..) mit dem gesuchten. Wenn der gerade geprüfte Name ein anderer ist, verzweigt es zum Schleifenende (siehe Zeile 1080), der nächste Name wird verglichen.

Wenn der gesuchte Name gefunden ist, weist das Programm REC die zugehörige Record-Nummer REC%(SNR) zu und liest die komplette Adresse ein. Und nun fragt es Sie, ob Sie weitersuchen wollen. Denn die gefundene Adresse ist nicht unbedingt die richtige. Vielleicht enthält Ihre Datei mehrere »Maier«. Dann darf das Programm die Suche nicht einfach abbrechen, nur weil der erste »Maier« gefunden ist.

Wenn Sie auf die Frage »WEITERSUCHEN(J/N)« ein »N« eintippen, ist die Suche beendet. Sonst wird die Schleife fortgesetzt und der nächste »Maier« gesucht.

Eine feine Sache ist es, daß nach erfolgreicher Suche die Variable SNR die Satznummer des gefundenen Namens enthält. Schauen Sie sich noch einmal »Ändern« an. Diese Funktion ändert genau diese aktuelle Adresse mit der Nummer SNR. In der Praxis heißt das: Sie wollen die Telefonnummer von »Maier« ändern. Zuerst suchen Sie »Maier«, SNR enthält nun seine Satznummer in der Indexdatei. Nun wählen Sie »Ändern« an und geben die neue Adresse ein, den neuen »Satz Nummer SNR«. Diese Methode ist erheblich einfacher, als sich mit »Blättern« in einer großen Datei bis zur gesuchten Adressse »durchzukämpfen«.

Noch eine letzte Änderung ist nun einzugeben. Da es jetzt eine zusätzliche Programmfunktion gibt, ändert sich auch das Auswahlmenü:

```
200 PRINT: PRINT "1=EINTRAGEN/2=SUCHEN/3=BLAETTERN
    /4=AENDERN/5=ENDE": PRINT
210 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 210
220 :
230 IF A$<>"5" THEN ON VAL(A$) GOSUB 340,1060,
    430,550: GOTO 200
```

Versuchen Sie bitte nicht, eine vorhandene Adreßdatei mit der neuen Programmversion zu bearbeiten. Die »INFODATEI« enthält nun andere Daten und ist zur alten Version nicht kompatibel.

Und denken Sie daran: Wenn Ihnen das Sortieren zu langsam ist, entfernen Sie aus den Zeilen 375 und 575 den Aufruf des Sortierprogramms (GOSUB 950). Statt dessen erweitern Sie das Menü um einen Punkt »6=Sortieren«. Bei Anwahl dieser Funktion wird das Sortierprogramm aufgerufen.

Komplettes Listing (Index-Sequentiell)

```
90 DIM NAME$(500), REC%(500)
100 OPEN 1,8,15: REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,R": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
120 INPUT#1,A: REM FEHLER AUFGETRETEN?
130 IF A<>0 THEN GOTO 140: REM JA, WEITER
132 INPUT#2,AD: REM ADRESSANZAHL LESEN
134 FOR I=1 TO AD
136 : INPUT#2,NAME$(I): INPUT#2,REC%(I)
137 : IF NAME$(I)="*" THEN NAME$(I)=""
138 NEXT I
140 CLOSE 2: REM SEQUENTIELLE DATEI SCHLIESSEN
150 :
160 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100): REM REL-
    DATEI OEFFNEN
170 :
```

```
180 :
190 REM *** MENUE ***
200 PRINT: PRINT "1=EINTRAGEN/2=SUCHEN/
    3=BLAETTERN/4=AENDERN/5=ENDE": PRINT
210 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 210
220 :
230 IF A$<>"5" THEN ON VAL(A$) GOSUB 340,1060,
    430,550: GOTO 200
240 :
250 :
250 CLOSE 2: REM RELATIVE DATEI SCHLIESSEN
260 PRINT#1,"S:INFODATEI": REM SEQ.DATEI
    LOESCHEN
270 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,W": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
280 PRINT#2,AD: REM ADRESSANZAHL SPEICHERN
282 FOR I=1 TO AD
284 : IF NAME$(I)="" THEN NAME$(I)="*"
286 : PRINT#2,NAME$(I): PRINT#2,REC%(I)
288 NEXT I
290 CLOSE 2: CLOSE 1: REM ALLE DATEIEN SCHLIESSEN
300 END
310 :
320 :
330 REM *** NEUE ADRESSE EINTRAGEN ***
340 PRINT "*EINTRAGEN*"
350 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
360 AD=AD+1
370 REC=AD: GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
375 NAME$(AD)=N$: REC%(AD)=REC: GOSUB 950: REM
    INDEX SORTIEREN
380 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
390 RETURN
400 :
410 :
420 REM *** BLAETTERN ***
430 PRINT "*BLAETTERN*"
435 SNR=1: GOTO 475
440 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 440
450 IF A$<>CHR$(29) AND A$<>CHR$(157) THEN
    RETURN
460 IF A$=CHR$(29) AND SNR<AD THEN SNR=SNR+1
470 IF A$=CHR$(157) AND SNR>1 THEN SNR=SNR-1
475 REC=REC%(SNR)
480 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
490 GOSUB 810: REM ADRESSE LESEN
500 PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
510 GOTO 440
520 :
530 :
540 REM *** AENDERN ***
550 PRINT "*AENDERN*"
560 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
570 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
575 NAME$(SNR)=N$: REC%(SNR)=REC: GOSUB 950: REM
    INDEX SORTIEREN
580 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
590 RETURN
600 :
610 :
640 REM *** ADRESSE ABFRAGEN ***
650 N$="": W$="": T$=""
660 INPUT "NAME";N$
670 INPUT "WOHNORT";W$
680 INPUT "TELEFON";T$
690 RETURN
700 :
710 :
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
                              SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS'
                              MUSS VER-
750 IF T$="" THEN T$="*": REM MIEDEN WERDEN !!!
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EIN
                              PRINT#-BEFEHL !!!
770 RETURN
780 :
790 :
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
850 :
860 :
870 REM *** POSITIONIEREN ***
880 HB=INT(REC/256)
890 LB=REC-HB*256
900 PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB
    )+CHR (1)
910 RETURN
920 :
930 :
940 REM SORTIEREN
950 FOR I=1 TO AD-1
960 : FOR J=I TO AD
970 : IF NAME$(I)<=NAME$(J) THEN 1000
980 : S$=NAME$(I): NAME$(I)=NAME$(J): NAME$(J)=S$
990 : S=REC%(I): REC%(I)=REC%(J): REC%(J)=S
1000 : NEXT J
1010 NEXT I
1020 RETURN
1030 :
1040 :
1050 REM ADRESSE SUCHEN
1060 INPUT "GESUCHTER NAME";N$
1070 FOR SNR=1 TO AD
1080 : IF NAME$(SNR)<>SN$ THEN GOTO 1150
1090 : REC=REC%(SNR)
1100 : GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
1110 : GOSUB 810: REM SATZ LESEN
1120 : PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
1130 : INPUT "WEITERSUCHEN(J/N)";A$
1140 : IF A$<>"J" THEN RETURN
1150 NEXT SNR
1160 RETURN
```


IV. Der Direktzugriff

Berücksichtigen Sie bitte unbedingt folgende Warnung: Durch falschen Umgang mit dem »Direktzugriff« kann man eine Diskette problemlos »ruinieren«. In Ihrem eigenen Interesse sollten Sie die folgenden Versuche daher nur mit einer Diskette nachvollziehen, die entweder leer ist oder aber nur Programme enthält, die Sie sowieso löschen wollten.

Im vorangegangenen Abschnitt lernten Sie keine neuen Zugriffsarten kennen. Der Trick bei index-sequentiellen Dateien besteht in der geschickten Verbindung von sequentiellen und relativen Dateien.

Eine neue Dateiform ist dagegen der »Direktzugriff«. Diese Zugriffsart beeinflußt wesentlich intensiver die Datenstruktur auf der Diskette als die vorher genannten. Bisher genügten Anweisungen zum Schreiben oder Lesen von Daten. Die genaue Position der Daten auf der Diskette interessierte uns nicht weiter. Auch nicht bei relativen Dateien. Die angegebene Record-Nummer ist »relativ«, da sie nichts

über den tatsächlichen Ort des betreffenden Records aussagt. Diesen Ort zu ermitteln, das übernimmt das Betriebssystem der Floppy.

Allerdings können wir den Ort auch direkt angeben. Dann spricht man vom »Direktzugriff«. Dazu müssen Sie allerdings wissen, wie eine Diskette aufgebaut ist (Bild 6).

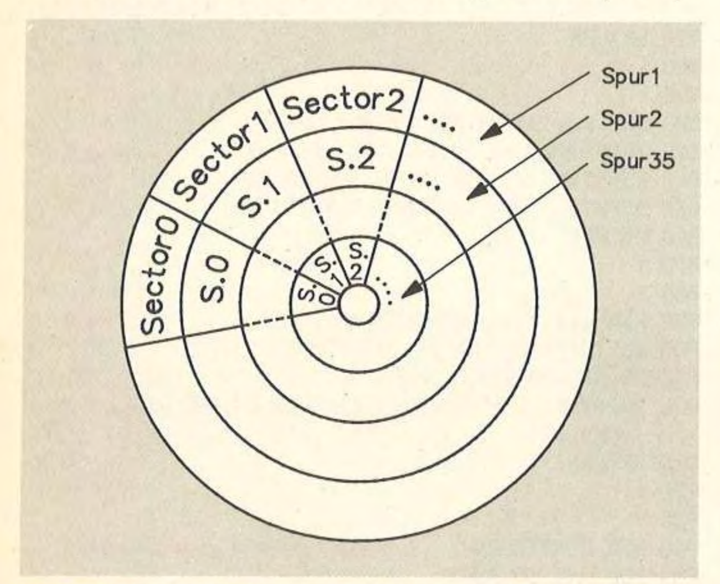


Bild 6. Diese Darstellung zeigt den schematischen Aufbau einer Diskette, die mit der Floppy 1541 formatiert wurde

Eine Diskette ist in »Spuren«, jede Spur wiederum in »Sektoren« unterteilt. Die Anzahl der Spuren und der Sektoren pro Spur hängt vom verwendeten Diskettenlaufwerk ab. Im folgenden beziehe ich mich auf die VC 1541 und die VC 1551, die eine Diskette auf die gleiche Art und Weise verwalten (ebenso die VC 1570/1571 im »1541-Modus«). Die Spuren und Sektoren einer Diskette sind durchnumeriert. Die äußerste Spur erhält die Nummer 1, die innerste die Nummer 35. Die folgende Tabelle enthält die Anzahl der Sektoren auf den einzelnen Spuren.

Spurnummer	Anzahl der Sektoren
1 - 17	21
18 - 24	19
25 - 30	18
31 - 35	17

Die Spur 18 besitzt eine besondere Bedeutung. Sie enthält die sogenannte BAM (»Block Available Map«) und die Directory. Die BAM befindet sich in Sektor 0 (erster Sektor) von Spur 18. Sie enthält Informationen darüber, welche Sektoren der Diskette bereits mit Daten belegt beziehungsweise welche noch frei sind.

Mit Hilfe des Direktzugriffs können wir gezielt Daten in beliebigen Sektoren manipulieren, und zwar sowohl Daten in einen Sektor schreiben oder enthaltene Daten lesen. Jeder Sektor kann 255 »Datenbytes« aufnehmen, also 255 Zeichen. Man spricht statt von Sektoren auch von »Blöcken« oder »Datenblöcken«.

Ein Kanal für den Direktzugriff wird geöffnet wie jeder andere Kanal auch, mit einer Ausnahme: als Dateiname geben Sie das Sonderzeichen »#« an:

```
OPEN 1,8,2,"#": REM OEFFNEN EINES KANALS FUER
DIREKTZUGRIFF
```

Nach dem Öffnen des Kanals können Sie wie gewohnt Daten lesen oder schreiben. Die Nummer des Sektors, auf den Sie zugreifen wollen, teilen Sie der Floppy zuvor mit den Befehlen »BLOCK-READ« (Block lesen) beziehungsweise »BLOCK-WRITE« (Block beschreiben) mit. Beide Befehle werden der Floppy wie üblich über den zuvor geöffneten Befehlskanal übermittelt. Das Format:

```
BLOCK-READ: PRINT#LFN1,"U1:";LFN2;0;SPUR;SEKTOR
BLOCK-WRITE: PRINT#LFN1,"U2:";LFN2;0;SPUR;SEKTOR
```

Die Parameter bedeuten dabei:

```
LFN1:      Filenummer des Befehlskanals
LFN2:      Filenummer des Direkttzugriffskanals
SPUR:      Gewünschte Spur
SEKTOR:    Gewünschter Sektor
```

Wenn Sie einen BLOCK-READ-Befehl senden, liest die Floppy den gewünschten Sektor in einen »Puffer« ein. Die Daten dieses Blocks sind nun im Speicher der Floppy enthalten. Mit einer INPUT#- oder GET#-Anweisung können Sie diesen Inhalt lesen. Allerdings müssen Sie wie zuvor beim relativen Zugriff angeben, bei welchem Zeichen (Byte) auf Diskette der Zugriff beginnen soll, und zwar mit dem BUFFER-POINTER-Befehl:

```
BUFFER-POINTER: PRINT#LFN1,"B-P:";LFN2;BYTENUMMER
```

Blockinhalt lesen

Der Ablauf beim Lesen besteht aus drei Schritten:

1. Mit dem BLOCK-READ-Befehl angeben, auf welchen Sektor welcher Spur Sie zugreifen wollen. Diesen Sektor liest die Floppy ein.
2. Mit dem BUFFER-POINTER-Befehl angeben, ab welchem Zeichen Sie auf die Daten zugreifen wollen.
3. Mit INPUT# oder GET# ab dem angegebenen Zeichen Daten lesen.

Als Beispiel lesen wir die ID einer Diskette ein. Diese zweistellige »Identifikations-Nummer« befindet sich in Byte Nummer 162 und 163 von Sektor 0 auf Spur 18.

```
100 OPEN 1,8,15   : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"#": REM DIREKTZUGRIFFSKANAL
    OEFFNEN
120 :
130 PRINT#1,"U1:";2;0;18;0 : REM BLOCK IN PUFFER
    LESEN
140 PRINT#1,"B-P:";2;162    : REM ZUGRIFF AB
    BYTE NR.162
150 GET#2,A$: GET#2,B$ : REM BYTE 162 UND 163
    LESEN
160 PRINT A$;B$ : REM ID AUSGEBEN
170 :
180 CLOSE 1: CLOSE 2 : REM KANAELE SCHLIESSEN
```

Zeile 100 übermittelt über den Befehlskanal die Anweisung, Sektor 0 von Spur 18 in den Puffer der Floppy zu lesen. Zeile 110 sendet einen BUFFER-POINTER-Befehl und bereitet die Floppy darauf vor, daß wir die Daten dieses Sektors ab Byte (Zeichen) Nummer 162 lesen wollen.

Die beiden GET#-Anweisungen in Zeile 150 lesen das erste Zeichen der ID (Byte Nummer 162) in A$ und das zweite (Byte 163) in B$ ein.

Blockinhalt komplett verändern

Theoretisch könnte man mit fast dem gleichen Programm die ID einer Diskette jederzeit nachträglich ändern. Der Ablauf beim Schreiben:

1. Mit dem BUFFER-POINTER-Befehl angeben, ab welchem Zeichen Sie die Daten eines Sektors manipulieren wollen.
2. Mit PRINT# die gewünschten Daten zur Floppy übermitteln.

3. Mit dem BLOCK-WRITE-Befehl angeben, auf welchen Sektor welcher Spur Sie zugreifen wollen. In diesen Sektor werden die übermittelten Daten geschrieben.
Das zugehörige Programm:

```
100 OPEN 1,8,15   : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"#": REM DIREKTZUGRIFFSKANAL
    OEFFNEN
120 :
130 PRINT#1,"B-P:";2;162     : REM ZUGRIFF AB
    BYTE NR.162
140 PRINT#2,"XY": REM BYTE 162 UND 163    AENDERN
150 PRINT#1,"U2:;2;0;18;0 : REM BLOCK AUF DISK
    SCHREIBEN
160 :
170 CLOSE 1: CLOSE 2 : REM KANAELE SCHLIESSEN
```

Dieses Programm enthält jedoch gleich zwei schwerwiegende Fehler: Sektor 0 von Spur 18 enthält nicht nur die ID, sondern weitaus wichtigere Daten – denken Sie an die BAM.

Beim Schreiben speichert die Floppy immer 255 Zeichen im angegebenen Sektor. Unser Programm schickt zwei Zeichen zur Floppy, die Zeichen Nummer 162 und 163, die vorerst im Floppy-Puffer gespeichert werden. Der restliche Inhalt des Puffers ist »undefiniert«. Von den 255 Zeichen des Puffers enthalten alle bis auf die Zeichen Nummer 162 und 163 unvorhersehbare Informationen. Durch den BLOCK-WRITE-Befehl wird der Pufferinhalt auf die Diskette geschrieben. In Sektor 0 von Spur 18 befindet sich nun zwar die von uns angegebene ID »XY«. Die zuvor darin enthaltene BAM ist jedoch durch undefinierte Zeichen überschrieben.

Blockinhalt teilweise verändern

Diese Methode ist also nur sinnvoll, wenn Sie die restlichen Informationen des betreffenden Sektors nicht weiter interessieren.

Die Spur 18 einer Diskette enthält jedoch Informationen, die für die Floppy »lebenswichtig« sind. Wenn Sie diese Informationen teilweise ändern wollen, gehen Sie so vor:

1. Senden Sie zuerst einen BLOCK-READ-Befehl. Dadurch wird die Floppy veranlaßt, den betreffenden Sektor in ihren Puffer einzulesen. Nun befindet sich der Originalinhalt dieses Sektors im Puffer.
2. Mit dem BUFFER-POINTER-Befehl geben Sie an, welche Zeichen Sie verändern wollen.
3. Mit PRINT# übermitteln Sie die gewünschten neuen Daten.
4. Mit dem BLOCK-WRITE-Befehl veranlassen Sie die Floppy, den geänderten Pufferinhalt in den betreffenden Sektor zu schreiben.

```
100 OPEN 1,8,15   : REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"#": REM DIREKTZUGRIFFSKANAL
    OEFFNEN
120 :
125 PRINT#1,"U1:";2;0;18;0 : REM BLOCK IN PUFFER
    LESEN
130 PRINT#1,"B-P:";2;162   : REM ZUGRIFF AB
    BYTE NR.162
140 PRINT#2,"XY";          : REM BYTE 162 UND 163
    AENDERN
150 PRINT#1,"U2:";2;0;18;0 : REM PUFFER AUF DISK
    SCHREIBEN
160 :
170 CLOSE 1: CLOSE 2 : REM KANAELE SCHLIESSEN
```

Gegenüber dem vorigen Programm bestehen zwei Unterschiede: Die Zeile 125 veranlaßt das Einlesen des Originalinhaltes des Sektors in den Floppypuffer. Die PRINT#-Anweisung in Zeile 140 endet nun mit einem »;«. Das fehlende Semikolon im vorigen Programm war der von mir erwähnte zweite Fehler. Sie wissen, daß nach jeder PRINT#-Anweisung automatisch als »Trennzeichen« das Zeichen mit dem Code 13 gesendet wird. Dadurch ändern wir unbeabsichtigt nicht nur die Zeichen Nummer 162 und 163, sondern auch Zeichen Nummer 164, das nun durch diese Endemarke ersetzt wird. Das Semikolon nach PRINT# »unterdrückt« das Senden dieser Endemarke. Im korrigierten Programm werden tatsächlich nur die Zeichen »X« und »Y« zur Floppy gesendet und dadurch ausschließlich die Bytes 162 und 163 manipuliert.

Wenn Sie dieses Programm ausprobieren und sich anschließend das Inhaltsverzeichnis der Diskette anschauen, werden Sie keine Veränderung erkennen. Die gesamte Directory befindet sich immer im Speicher der Floppy. Auf der Diskette wurde die ID zwar sehr wohl manipuliert. Da sich im Floppy-Speicher jedoch immer noch die alte Directory (und damit die alte ID) befindet, sehen Sie die Änderung nicht. Sie müssen also die Floppy veranlassen, die Directory neu einzulesen, und zwar mit dem Befehl Initialisieren:
`OPEN 1,8,15,"I":CLOSE 1`

Die Floppy liest daraufhin Sektor 0 von Spur 18 ein. Wenn Sie nun erneut das Inhaltsverzeichnis in den C 64 laden, erscheint die geänderte ID.

Sie sehen schon, der Direktzugriff ist nicht ganz unproblematisch. Aber dafür verfügen Sie mit dieser Zugriffsart über Möglichkeiten, die bei sequentiellem oder relativem Zugriff ausgeschlossen sind. Zum Beispiel zum Manipulieren der BAM oder der Directory oder gar zur Konstruktion von Kopierschutz-Mechanismen. Sollten Sie diese Gebiete interessieren, müssen Sie natürlich Genaueres über den Aufbau der Spur 18 wissen. Entweder lesen Sie solche Informationen im »Floppy-Kurs« nach, der im 64'er-Sonderheft, Ausgabe 25, veröffentlicht wurde, oder Sie schauen in der Anleitung zu Ihrem Diskettenlaufwerk nach. Dort finden Sie – wenn auch sehr knapp beschrieben – ebenfalls die benötigten Informationen. Aber denken Sie daran: Verwenden Sie ausschließlich leere Disketten für Ihre Versuche.

Wir werden uns vorläufig nicht weiter mit der Spur 18 beschäftigen, sondern mit den restlichen Spuren, die uns uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Uneingeschränkt heißt: Wenn wir in einem Sektor »HALLO« oder eine andere Zeichenkette speichern wollen, müssen wir nicht darauf achten, daß alle anderen Daten-Byte des betreffenden Sektors erhalten bleiben. Probieren wir das an einem kleinen Beispiel aus. Wir schreiben in die einzelnen Sektoren von Spur 1 (Sektor 0 - 21) die Zeichenketten »SEKTOR 0«, »SEKTOR 1«, »SEKTOR 2« und so weiter und lesen sie anschließend wieder ein:

```
100 OPEN 1,8,15
110 OPEN 2,8,2,"#"
115 :
120 FOR I=0 TO 21
130 : PRINT#1,"B-P:";2;1          : REM BUFFER-
                                    POINTER SETZEN
140 : PRINT#2,"SEKTOR"+STR$(I)    : REM DATEN IN
                                    PUFFER SCHREIBEN
150 : PRINT#1,"U2:";2;0;1;I       : REM PUFFER AUF
                                    DISK SCHREIBEN
160 NEXT I
170 :
180 FOR I=0 TO 21
190 : PRINT#1,"U1:";2;0;1;I       : REM BLOCK IN
                                    PUFFER HOLEN
```

```
200 : PRINT#1,"B-P:";2;1          : REM BUFFER-
                                    POINTER SETZEN
210 : INPUT#2,A$                  : REM DATEN AUS
                                    PUFFER LESEN
220 : PRINT A$                    : REM UND ANZEIGEN
230 NEXT I
235 :
240 CLOSE 1: CLOSE 2
```

Dieses Programm zeigt, warum der Direktzugriff nicht nur für tiefgreifende Directory-Manipulationen, sondern auch für die Dateiverwaltung interessant ist: weil der direkte Zugriff auf einen Sektor um ein Vielfaches schneller ist als der Zugriff auf einen Record!

Man könnte sagen, daß dieses Programm Records mit einer Länge von je 255 Zeichen verwendet. Zum Vergleich können Sie gern ein entsprechendes Programm schreiben, das die gleiche Aufgabe mit 22 Records erfüllt. Sie werden feststellen, daß der Direktzugriff um den Faktor 4 bis 5 schneller ist als der relative Zugriff.

Um diesen Vorteil in unserer Dateiverwaltung zu nutzen, müssen wir allerdings zuvor ein entscheidendes Problem lösen: Wie organisieren wir die Datenablage auf der Diskette? Wie sorgen wir dafür, daß unser Programm die unterschiedliche Sektoranzahl der verschiedenen Spuren optimal ausnutzt und zusätzlich die kritische Spur 18 »umgeht«?

Die übliche Lösung ist ein kleines Unterprogramm, das die Verwaltung übernimmt. Diesem Unterprogramm wird wie zuvor eine »Record-Nummer« übergeben. Diese Nummer rechnet der betreffende Programmteil in eine für den Direktzugriff verwendbare Angabe von Spur und Sektor um.

Ein entsprechender Programmteil ist in einem umfangreicheren Programm im Floppy-Handbuch enthalten (zumindest in meinem Handbuch, die Floppy-Handbücher unterscheiden sich je nach Jahrgang voneinander). Da in diesem Programm jedoch ein kleiner Fehler enthalten ist, stelle ich hier die korrekte Fassung vor:

```
1200 REM *** RECORDNR.=>SPUR/SEKTOR ***
1210 IF REC<358 THEN AA=0:BB=22:DD=1:GOTO 1250
1220 IF REC>471 THEN AA=357:BB=20:DD=19:GOTO 1250
1230 IF REC<580 THEN AA=471:BB=19:DD=25:GOTO 1250
1240 AA=579:BB=18:DD=31
1250 SPUR=INT(((REC-AA)-1)/(BB-1))+DD
1260 SEKT=REC-AA-(SPUR-DD)*BB+(SPUR-DD-1)
1270 RETURN
```

Sie rufen dieses Programm mit der gewünschten Record-Nummer REC auf. Es rechnet die Record-Nummer in Spur und Sektor um und schreibt die ermittelten Werte in die Variablen SPUR und SEKT. Einige Beispiele zur Umrechnung:

REC=1 wird zu SPUR=1/SEKT=0
REC=2 wird zu SPUR=1/SEKT=1
.....
REC=20 wird zu SPUR=1/SEKT=19
REC=21 wird zu SPUR=1/SEKT=20
REC=22 wird zu SPUR=2/SEKT=0
REC=23 wird zu SPUR=2/SEKT=1
.....

Das Programm berücksichtigt, daß die Spur 1 mit Sektor 20 endet und es auf die Spur 2 »überwechseln« muß. Außerdem wird die Spur 18 einfach übergangen.

Nach dem Einbau dieses Unterprogramms können wir mit der Umstellung unserer Dateiverwaltung beginnen. Zuerst muß in Zeile 180 statt dem Datenkanal für die relative Datei ein Direktzugriffskanal geöffnet werden:

Alt:

```
160 OPEN 2,8,2,"ADRESSEN,L,"+CHR$(100)
```

Neu:

```
160 OPEN 2,8,2,"#"
```

Nun sind die beiden Unterprogramme zum Schreiben beziehungsweise Lesen eines Records zu ändern.

Alt:

```
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
                              SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS' MUSS
                              VERMIEDEN
750 IF T$="" THEN T$="*": REM WERDEN !!!
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EIN
                              PRINT#-BEFEHL !!!
770 RETURN
```

Neu:

```
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
                              SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS' MUSS
                              VERMIEDEN
750 IF T$="" THEN T$="*": REM WERDEN !!!
755 PRINT#1,"B-P:";2;1 : REM BUFFER-POINTER
                         SETZEN
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EIN
                              PRINT#-BEFEHL !!!
765 PRINT#1,"U2:";2;0;SPUR;SEKT : REM PUFFER AUF
                                  DISK SCHREIBEN
770 RETURN
```

Wir müssen also nur zwei Zeilen einfügen. Zeile 755 gibt an, daß die Daten der folgenden PRINT#-Anweisungen ab dem ersten Zeichen in den Floppypuffer zu schreiben sind. Und in Zeile 765 wird der Pufferinhalt mit dem BLOCK-WRITE-Befehl in den Sektor SEKT der Spur SPUR übertragen, wobei Spur und Sektor zuvor mit dem erwähnten Unterprogramm zu ermitteln sind. Ähnlich wird auch das Unterprogramm zum Lesen einer Adresse modifiziert:

Alt:

```
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
```

Neu:

```
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 PRINT#1,"U1:";2;0;SPUR;SEKT
812 PRINT#1,"B-P:";2;1
818 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
```

Zeile 810 schreibt einen zuvor aus der Record-Nummer ermittelten Sektor in den Floppypuffer, und Zeile 812 setzt den BUFFER-POINTER auf das erste Zeichen des Puffers. Ab diesem Zeichen ist die Adresse enthalten (siehe Schreib-Unterprogramm), die nun gelesen wird.

Wir müssen nun nur noch in den verschiedenen Unterprogrammen »Eintragen«, »Blättern«, »Ändern« und »Suchen« den Aufruf des Positionier-Unterprogramms durch den Aufruf der Record-Umrechnung ersetzen:

Alt:

```
370 REC=AD: GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
.....
```

```
480 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
.....
570 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
.....
1110 GOSUB 880: REM POSITIONIEREN
```

Neu:

```
370 REC=AD: GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
.....
480 GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
.....
570 GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
.....
1110 GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
```

Nach diesen wenigen Änderungen arbeitet unsere index-sequentielle Dateiverwaltung mit Direktzugriff.

Kombinationen von Direktzugriffs- und anderen Dateiformen

Die bisher durchgeführten Änderungen unseres Programms haben allerdings einen schwerwiegenden Nachteil: auf der Diskette ist kein Platz mehr für die sequentielle Indexdatei!

Ich empfehle Ihnen, mit dem modifizierten Programm einige Adressen auf einer frisch formatierten Diskette einzutragen und sich dann das Inhaltsverzeichnis anzuschauen. Sie werden feststellen, daß angeblich immer noch 664 Blöcke frei sind, ein Eintrag ist nicht zu finden. Beim Direktzugriff umgehen wir die Dateiverwaltung der Floppy. Sie »merkt« nichts davon, daß wir Daten in bestimmte Blöcke eintragen und diese Blöcke nun belegt sind. Für das Betriebssystem der Floppy ist daher die Diskette auch dann noch völlig leer, wenn wir bereits mehrere hundert Adressen eingetragen haben. Denn alle benutzten Blöcke sind in der BAM weiterhin als frei gekennzeichnet.

Wenn unsere »Record-Nummern« bei 1 anfangen, mit 2 weitergehen und so weiter, wird die Umrechnungs-Routine diese Nummern in die Sektornummern 0, 1, 2... auf Spur 1 umrechnen. Wenn Spur 1 belegt ist, benutzt das Programm Spur 2, dann Spur 3 und so fort. Unsere Adressen belegen auf der Diskette die Spuren von außen nach innen (Bild 6).

Wir müßten dafür sorgen, daß die sequentielle Datei auf den innersten Spuren gespeichert wird. Aber wie? Die Verwaltung sequentieller Dateien übernehmen nicht wir. Darum kümmert sich das Betriebssystem der Floppy. Sequentielle Dateien werden dort gespeichert, wo laut BAM noch nicht belegte Blöcke zu finden sind.

Das heißt, beim Speichern der sequentiellen Datei wird die Floppy irgendwelche nur scheinbar freien Blöcke benutzen, die jedoch tatsächlich unsere Adressen enthalten können. Wir müssen dafür sorgen, daß sich unsere »inoffizielle« Direktzugriffs-Datei und die durch das Betriebssystem verwaltete sequentielle Datei nicht in die Quere kommen. Zwei Möglichkeiten bieten sich an, die jedoch beide voraussetzen, daß wir uns mit dem Aufbau der BAM auskennen:

1. Wir können nach jedem Eintrag einer neuen Adresse den betreffenden Block in der BAM als belegt kennzeichnen. Nachteil: der große Vorteil des Direktzugriffs, die Geschwindigkeit, reduziert sich ein wenig. Bei jedem Eintrag sind nun mehrere Zugriffe notwendig: auf den Sektor, in dem die Adresse gespeichert wird, und auf Sektor 0 von Spur 18, in dem sich die BAM befindet.
2. Wir können vor Erstellung der Datei einen Großteil der Diskette für die Direktzugriffs-Datei reservieren. Das heißt wir kennzeichnen in der BAM von den 35 vefügbaren Spuren zum Beispiel alle Spuren bis auf Spur 32, 33, 34 und 35 als belegt. Dann wird die Floppy beim Speichern der sequentiellen Datei automatisch die noch als frei gekennzeichneten vier Spuren mit je 17 Sektoren für die Speicherung der sequentiellen Datei verwenden. Die restlichen angeblich belegten Spuren stehen für unsere Adressen zur Verfügung.

Beide Methoden haben jedoch auch Nachteile: Bei der ersten Methode ist es die verringerte Arbeitsgeschwindigkeit. Dieser Nachteil ist allerdings nicht allzu groß, da der »doppelte Zugriff« auf die Datei und die BAM nur beim Eintragen notwendig ist. Alle anderen Funktionen benötigen weiterhin nur einen Zugriff auf den betreffenden Block der Datei.

Die zweite Methode besitzt einen weitaus schwerwiegenderen Nachteil: Woher wissen Sie, ob vier Spuren auch tatsächlich zur Speicherung der sequentiellen Datei ausreichen? Das hängt von der Anzahl der Namen in der Indexdatei und zusätzlich von der durchschnittlichen Namenslänge ab. Wir können daher nur Schätzungen vornehmen, etwa so: vier Spuren mit jeweils 17 Sektoren, also 68 Blöcke, sind für die sequentielle Datei reserviert. Die restlichen rund 600 Blöcke stehen unserer Direktzugriffsdatei zur Verfügung und reichen für 600 Adressen und somit 600 Namen. Bei einer durchschnittlichen Länge eines Namens von 20 Zeichen benötigen die Namen 12000 Byte und die zugehörigen 600 Zeiger mit je 5 Byte noch einmal 3000 Byte. Macht zusammen 15000 Byte oder rund 60 Blöcke (255 Byte pro Block).

Etwas knapp, die Reserve von acht Blöcken, finden Sie nicht? Sicher, man könnte einfach fünf statt vier Spuren für die sequentielle Datei reservieren. Oder, um ganz sicher zu gehen, zehn Spuren. Je mehr wir jedoch auf Sicherheit bedacht sind, um so mehr Blöcke nehmen wir unserer eigentlichen Adreßdatei weg und um so weniger Adressen können wir verwalten. Diese Methode führt daher zwangsläufig zu einer ungenügenden Ausnutzung der Diskettenkapazität, die auf unsicheren Schätzwerten und notwendigen Sicherheitsreserven beruht.

Allerdings hat die erste Methode einen noch weit größeren Nachteil: Nehmen wir an, bei der »Erstbenutzung« des Programms tragen wir 21 Adressen ein. Unser Programm wird für diese Adressen die 21 Sektoren von Spur 1 benutzen. Beim Beschreiben der einzelnen Sektoren haben wir diese in der BAM als belegt gekennzeichnet. Anschließend verlassen wir das Programm, wobei die sequentielle Indexdatei gespeichert wird. Da die komplette Spur 1 laut BAM belegt ist, benutzt die Floppy möglicherweise Spur 2 zum Speichern der sequentiellen Datei.

Am nächsten Tag laden wir unser Programm und geben weitere Adressen ein. Unser Programm nutzt nun die Spur 2 und überschreibt damit die Indexdatei, die sich ja auf dieser Spur befindet.

Dieser Einwand scheint sehr theoretisch zu sein. Denn nach dem Start unseres Programms wurde die Indexdatei vollständig eingelesen. Ein Überschreiben während des Programmlaufs ist daher vollkommen unkritisch. Und beim Verlassen speichern wir die Indexdatei ja ebenfalls wieder vollständig. Aber bedenken Sie, daß während der Arbeit mit dem Programm möglicherweise der Strom ausfällt! Dann ist die sequentielle Datei vielleicht bereits durch das Eintragen zusätzlicher Adressen überschrieben worden und nach dem Neustart kein Einlesen der zerstörten Indexdatei mehr möglich. In diesem Fall können Sie die Diskette unverzüglich neu formatieren. Alle Adressen sind zwar noch vorhanden, aber unser Programm kann ohne Indexdatei nichts mit ihnen anfangen.

Ich denke, dieser Nachteil ist so schwerwiegend, daß wir die Diskussion beenden und uns für Methode 1 entscheiden. Wenn nach dem Programmstart beim Öffnen der se-

quentiellen Datei ein Fehler auftritt, heißt das für uns, daß diese Datei noch nicht existiert (zumindest nicht auf der eingelegten Diskette).

Offenbar wird die Adreßdatei frisch angelegt. Bevor die erste Adresse eingetragen wird, kennzeichnen wir nun rund 550 Blöcke in der BAM als belegt. Die restlichen 114 Blöcke bleiben der Floppy zur Speicherung der Indexdatei reserviert.

Aufbau der BAM

Die BAM belegt die Bytes 4 bis 143 von Sektor 0 auf Spur 18. Je vier aufeinanderfolgende Byte geben Auskunft über die Belegung einer Spur. Das erste Byte enthält die Anzahl der verfügbaren Blöcke auf der betreffenden Spur. Die drei folgenden Byte enthalten den »bitweise« verschlüsselten Belegungsplan der Spur. Ein gesetztes Bit bedeutet »belegter Sektor«, ein gelöschtes Bit kennzeichnet einen freien Sektor.

Byte-Nummer	Bedeutung
4	Anzahl freier Sektoren auf Spur 1
5	Sektoren 0 bis 7 frei/belegt
6	Sektoren 8 bis 15 frei/belegt
7	Sektoren 16 bis 23 frei/belegt
8	Anzahl freier Sektoren auf Spur 2
9	Sektoren 0 bis 7 frei/belegt
10	Sektoren 8 bis 15 frei/belegt
11	Sektoren 16 bis 23 frei/belegt
.....	
.....	

Um zum Beispiel Spur 1 als vollständig belegt zu kennzeichnen, schreiben wir einfach in Byte 4 eine 0 (0 Blöcke frei) und in die drei folgenden Bytes ebenfalls je eine 0, um jeden einzelnen Sektor als belegt zu kennzeichnen.

Auf diese Weise kennzeichnen wir die Spuren 1 bis 17 als belegt. Spur 18 enthält die BAM und das Directory. Diese Spur tasten wir nicht an. Wir übergeben sie und kennzeichnen die folgenden Spuren 19 bis 30 ebenfalls als belegt. Die freien Spuren 31 bis 35 stehen dem Floppy-Betriebssystem zur Speicherung der sequentiellen Datei zur Verfügung:

```
1300 REM *** BLOCKBELEGUNG ***
1310 OPEN 1,8,15
1320 OPEN 2,8,2,"#"
1330 PRINT#1,"U1:";2;0;19;0   : REM SEKTOR 0 VON
                                SPUR 18 LESEN
1340 :
1350 PRINT#1,"B-P:";2;4       : REM AB BYTES FUER
                                SPUR 1 MANIPUL.
1360 FOR I=1 TO 4*17      : REM SPUR 1-17 ALS BELEGT
1370 : PRINT#2, CHR$(0); : REM KENNZEICHNEN
1380 NEXT
1390 :
1400 PRINT#1,"B-P:";2;4+4*18 : REM AB BYTES FUER
                                SPUR 19 MANIPUL.
1410 FOR I=1 TO 4*12          : REM SPUR 19-30 ALS
                                BELEGT
1420 : PRINT#2,CHR$(0);       : REM KENNZEICHNEN
1430 NEXT
1440 :
1450 PRINT#1,"U2:";2;0;18;0   : REM BAM ZURUECK
                                SCHREIBEN
1460 PRINT#1,"I"    : REM MANIPUL.DIRECTORY HOLEN
1470 CLOSE 1: CLOSE 2
1480 RETURN
```

In Zeile 1330 wird zuerst einmal der Originalinhalt des zu manipulierenden Sektors in den Floppy-Puffer gelesen. Wir wollen ja keineswegs den gesamten Sektor, sondern ganz gezielt einzelne Bytes verändern.

Und zwar ab Byte 4, auf das Zeile 1350 den BUFFER-POINTER setzt. Siebzehnmal werden in jeweils 4 Byte (eine Spur) eine 0 geschrieben. Damit sind die Spuren 1 bis 17 als belegt gekennzeichnet.

Spur 18 überspringen wir. Daher setzt Zeile 1400 den BUFFER-POINTER auf Byte Nummer 4+4x18 (4 ist das erste Byte von Spur 1; durch Addition von 4x18 gelangen wir zum ersten Byte von Spur 19). Die folgenden 12 Spuren (Spur 19 bis 30) werden ebenfalls als belegt gekennzeichnet.

Nach Abschluß unserer Manipulationen schreibt Zeile 1450 den modifizierten Sektor wieder auf die Diskette zurück. Da die Floppy noch nichts von der geänderten Belegung »weiß« (in ihrem Speicher befindet sich noch die alte BAM), veranlaßt sie der Initialisierungs-Befehl in Zeile 1460 dazu, die manipulierte BAM von der Diskette einzulesen.

Denken Sie daran: Nach dem Ausprobieren dieses Programms (mit einer leeren Diskette) müssen Sie zuerst den Befehl VALIDATE senden, um die Floppy zu veranlassen, die manipulierte BAM einzulesen. Dann werden laut Directory nicht mehr 664, sondern nur noch 85 freie Blöcke zur Verfügung stehen.

Ganz unproblematisch ist diese Methode allerdings nicht. Geben Sie versuchsweise einmal den Befehl VALIDATE ein.

OPEN 1,8,15,"V":CLOSE 1

Laut Directory sind anschließend plötzlich wieder alle 664 Blöcke frei. Von unserer »künstlichen Belegung« blieb nichts übrig. Der Grund: der VALIDATE-Befehl veranlaßt die Floppy, ihr Inhaltsverzeichnis und die BAM zu überprüfen. Sie stellt fest, daß den belegten Blöcken im Inhaltsverzeichnis keinerlei Datei zugeordnet ist. Offenbar ist die Belegung unsinnig – was ja auch tatsächlich der Fall ist. Daraufhin macht die Floppy diese »fehlerhafte« Blockbelegung rückgängig.

Dieses Unterprogramm bauen wir in unsere Dateiverwaltung ein. Um zu vermeiden, daß durch ein versehentliches VALIDATE die künstliche Belegung zunichte gemacht wird, führen wir diese Belegung einfach nach jedem Programmstart aus, sofort nach der Dimensionierung der beiden Arrays:

```
90 DIM NAME$(100), REC%(100)
95 GOSUB 1310: REM BLOCKBELEGUNG
```

Direktzugriff: Komplettes Listing

```
 90 DIM NAME$(500), REC%(500)
 95 GOSUB 1310: REM BLOCKBELEGUNG
100 OPEN 1,8,15: REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,R": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
120 INPUT#1,A: REM FEHLER AUFGETRETEN?
130 IF A<>0 THEN GOTO 140: REM JA, WEITER
132 INPUT#2,AD: REM ADRESSANZAHL LESEN
134 FOR I=1 TO AD
136 : INPUT#2,NAME$(I): INPUT#2,REC%(I)
137 : IF NAME$(I)="*" THEN NAME$(I)=""
138 NEXT I
140 CLOSE 2: REM SEQUENTIELLE DATEI SCHLIESSEN
150 :
160 OPEN 2,8,2,"#"
170 :
180 :
190 REM *** MENUE ***
```

```
200 PRINT: PRINT "1=EINTRAGEN/2=SUCHEN/3=BLAETTERN
    /4=AENDERN/5=ENDE": PRINT
210 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 210
220 :
230 IF A$<>"5" THEN ON VAL(A$) GOSUB 340,1060,
    430, 550: GOTO 200
240 :
250 :
250 CLOSE 2: REM RELATIVE DATEI SCHLIESSEN
260 PRINT#1,"S:INFODATEI": REM SEQ.DATEI LOESCHEN
270 OPEN 2,8,2,"INFODATEI,S,W": REM SEQ.DATEI
    OEFFNEN
280 PRINT#2,AD: REM ADRESSANZAHL SPEICHERN
282 FOR I=1 TO AD
284 : IF NAME$(I)="" THEN NAME$(I)="*"
286 : PRINT#2,NAME$(I): PRINT#2,REC%(I)
288 NEXT I
290 CLOSE 2: CLOSE 1: REM ALLE DATEIEN SCHLIESSEN
300 END
310 :
320 :
330 REM *** NEUE ADRESSE EINTRAGEN ***
340 PRINT "*EINTRAGEN*"
350 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
360 AD=AD+1
370 REC=AD: GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
375 NAME$(AD)=N$: REC%(AD)=REC: GOSUB 950: REM
    INDEX SORTIEREN
380 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
390 RETURN
400 :
410 :
420 REM *** BLAETTERN ***
430 PRINT "*BLAETTERN*"
435 SNR=1: GOTO 475
440 GET A$: IF A$="" THEN GOTO 440
450 IF A$<>CHR$(29) AND A$<>CHR$(157) THEN
    RETURN
460 IF A$=CHR$(29) AND SNR<AD THEN SNR=SNR+1
470 IF A$=CHR$(157) AND SNR>1 THEN SNR=SNR-1
475 REC=REC%(SNR)
480 GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
490 GOSUB 810: REM ADRESSE LESEN
500 PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
510 GOTO 440
520 :
530 :
540 REM *** AENDERN ***
550 PRINT "*AENDERN*"
560 GOSUB 650: REM ADRESSE ABFRAGEN
570 GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
575 NAME$(SNR)=N$: REC%(SNR)=REC: GOSUB 950: REM
    INDEX SORTIEREN
580 GOSUB 730: REM SATZ SCHREIBEN
590 RETURN
600 :
610 :
640 REM *** ADRESSE ABFRAGEN ***
650 N$="": W$="": T$=""
660 INPUT "NAME";N$
670 INPUT "WOHNORT";W$
680 INPUT "TELEFON";T$
690 RETURN
700 :
710 :
720 REM *** DATENSATZ SCHREIBEN ***
730 IF N$="" THEN N$="*": REM ACHTUNG: DAS
                              SCHREIBEN VON
740 IF W$="" THEN W$="*": REM 'LEERSTRINGS' MUSS
                              VERMIEDEN
750 IF T$="" THEN T$="*": REM WERDEN !!!
755 PRINT#1,"B-P:→;2;1  : REM BUFFER-POINTER
    SETZEN
760 PRINT#2,N$ CHR$(13) W$ CHR$(13) T$:REM EIN
    PRINT #-BEFEHL !!!
765 PRINT#1,"U2:";2;0;SPUR;SEKT : REM PUFFER AUF
    DISK SCHREIBEN
770 RETURN
780 :
790 :
800 REM *** DATENSATZ LESEN ***
810 PRINT#1,"U1:";2;0;SPUR;SEKT
812 PRINT#1,"B-P:";2;1
818 INPUT#2,N$: IF N$="*" THEN N$=""
820 INPUT#2,W$: IF W$="*" THEN W$=""
830 INPUT#2,T$: IF T$="*" THEN T$=""
840 RETURN
850 :
860 :
940 REM SORTIEREN
950 FOR I=1 TO AD-1
960 : FOR J=I TO AD
970 :   IF NAME$(I)<=NAME$(J) THEN 1000
980 :   S$=NAME$(I): NAME$(I)=NAME$(J): NAME$(J)=S$
990 :   S=REC%(I): REC%(I)=REC%(J): REC%(J)=S
1000 : NEXT J
1010 NEXT I
1020 RETURN
1030 :
1040 :
1050 REM ADRESSE SUCHEN
1060 INPUT "GESUCHTER NAME";N$
1070 FOR SNR=1 TO AD
1080 : IF NAME$(SNR)<>SN$ THEN GOTO 1150
1090 : REC=REC%(SNR)
1100 : GOSUB 1210: REM UMRECHNUNG
1110 : GOSUB 810: REM SATZ LESEN
1120 : PRINT: PRINT N$: PRINT W$: PRINT T$: PRINT
1130 : INPUT "WEITERSUCHEN(J/N)";A$
1140 : IF A$<>"J" THEN RETURN
1150 NEXT SNR
1160 RETURN
1170 :
1180 :
1200 REM *** RECORDNR.=>SPUR/SEKTOR ***
1210 IF REC<358 THEN AA=0:BB=22:DD=1:GOTO 1250
1220 IF REC>471 THEN AA=357:BB=20:DD=19:GOTO 1250
1230 IF REC<580 THEN AA=471:BB=19:DD=25:GOTO 1250
1240 AA=579:BB=18:DD=31
1250 SPUR=INT(((REC-AA)-1)/(BB-1))+DD
1260 SEKT=REC-AA-(SPUR-DD)*BB+(SPUR-DD-1)
1270 RETURN
```


Mit diesem Listing besitzen Sie eine leistungsstarke Adreßverwaltung, die für den privaten Gebrauch sicher in den meisten Fällen ausreicht. Wenn Sie die einzelnen Schritte unseres Kurses verfolgten, sollte es auch Ihnen jetzt gelingen, eine Dateiverwaltung nach eigenen Wünschen zu gestalten.

Die Möglichkeiten, eine komfortable Dateiverwaltung in Basic zu programmieren, sind Ihnen nun bekannt. Allerdings ist die Dateiverwaltung in Basic sicher nicht optimal zu nennen, die Geschwindigkeit der Operationen läßt in dieser Programmiersprache leider zu wünschen übrig.

Für alle, die mit diesem Handicap nicht leben wollen oder können, haben wir in diesem Sonderheft weitere Hilfe vorbereitet: Im Kurs »Dateiverwaltung in Assembler« finden Sie, aufbauend auf die hier vorgestellten Grundlagen und Techniken, Tips zu diesem Thema. (Said Baloui/rs)



Daten verwalten in Assembler

Dateiverwaltung in Basic? Schon ganz gut, aber es geht noch schneller! Richtig rasant und komfortabel bei Funktionen wie Suchen oder Sortieren werden Dateiverwaltungs-Programme erst in Assembler. Der zweite Teil des Kurses widmet sich dieser Art von Programmierung.

Dieser Kurs ist für Programmierer gedacht, die schon Kenntnisse und eventuell sogar Erfahrungen in der Programmierung von Datenbanken in Basic besitzen. Sollten Sie diesen Kenntnisstand noch nicht erreicht haben, empfehlen wir Ihnen die Lektüre des ebenfalls in diesem Sonderheft vorgestellten Kurses »Daten verwalten in Basic«. Dort lernen Sie alle Grundlagen, die zum Verständnis benötigt werden.

Die Prinzipien beim Aufbau einer Datenbank in Assembler sind die gleichen wie bei der Programmierung in Basic. Der »Witz« der Dateibehandlung auf Ebene der Maschinensprache besteht darin, die Betriebssystem-Routinen zu kennen, die zur Verwaltung logischer Dateien vorhanden sind.

Vorteile von Basic und Assembler kombiniert

Die meisten größeren Programme für den C 64 werden Sie wahrscheinlich in Basic schreiben, da es außerordentlich aufwendig – und fehlerbehaftet – ist, ein größeres Programm vollständig in Maschinensprache zu erstellen. Am häufigsten wird Maschinensprache für kleinere Unterprogramme verwendet, um zeitkritische Basic-Programmteile zu ersetzen. Paradebeispiel für dieses Einsatzgebiet sind Sortierroutinen, die – in Basic programmiert – bei großen Datenmengen oftmals recht einschläfernd sein können.

Ein weiteres Einsatzgebiet sind Assemblerroutinen, die Mängel des eingebauten Basic beheben sollen, zum Beispiel eigene INPUT-Routinen, da der Basic-Befehl INPUT äußerst unzulänglich arbeitet (während der Eingabe kann der Bildschirm gelöscht werden; der Cursor kann aus dem Eingabefeld herausbewegt werden; es können maximal nur 80 Zeichen eingegeben werden und so weiter).

Viele nützliche Assemblerroutinen zum Einsatz in Basic-Programmen können jedoch nur dann erstellt werden, wenn Sie die Datenein- und -ausgabe auf der Maschinenspracheebene beherrschen. Vorstellbar wäre zum Beispiel ein sogenannter Drucker-Spooler, ein Assemblerprogramm, das in den Systeminterrupt eingebunden ist und das bei jedem Interrupt ein Zeichen eines Programmlistings oder Textes an den Drucker schickt. Während der Text durch diese »im Hintergrund laufende« Interruptroutine ausgedruckt wird, können Sie ungehindert mit Ihrem C 64 arbeiten, zum Beispiel ein Basic-Programm ablaufen lassen oder editieren.

Ein weiteres Beispiel ist eine INPUT #-Routine, die einen String von Kassette oder Diskette einliest, und die unter anderem in diesem Artikel vorgestellt werden wird. Wozu, werden Sie sich fragen, da doch das C 64-Basic den Befehl INPUT # bereits besitzt? Nun, jeder der sich bereits intensiver mit Dateiverwaltung beschäftigt hat, weiß, daß INPUT # den Programmierern des Basic-Interpreters gewiß keinen Ruhm einbrachte. Dieser Befehl arbeitet ebenso mangelhaft wie der Befehl INPUT: Soll ein String eingelesen werden, der länger ist als 80 Zeichen, erscheint die Fehlermeldung »STRING TOO LONG ERROR«. Einzulesende Strings dürfen weder ein Komma noch ein Semikolon enthalten, da beide Zeichen ebenso wie ein <RETURN> (CHR$(13)) als String-Endemarke aufgefaßt werden.

Im folgenden Artikel werde ich die wichtigsten Betriebssystemroutinen zur Datenein- beziehungsweise Datenausgabe vorstellen. Bei der Beschreibung dieser Routinen werden die Funktionen erläutert, wird erklärt, was bei Verwendung der jeweiligen Routine beachtet werden muß (Startadresse, Übergabeparameter), und welche Parameter – die vor allem zur Erkennung eventuell aufgetretener Fehler dienen – nach dem Aufruf der Routinen zurückübergeben werden.

Dieser Artikel setzt übrigens voraus, daß Sie sowohl über Maschinensprachekenntnisse als auch über Kenntnisse im Umgang mit sequentiellen und relativen Dateien verfügen. Wenn Sie bisher noch nichts vom »Positionieren«, von »Records« und »Kanälen« gehört haben, müssen Sie jedoch nicht gleich resignieren: In diesem Sonderheft finden Sie ab Seite 103 einen Artikel, der sich ausführlich mit den (Basic-) Grundlagen der verschiedenen Datei- und Zugriffsformen beschäftigt.

Zur Eingabe der Programmbeispiele: Die meisten der vorgestellten Routinen bestehen aus nur drei oder vier Maschinensprachebefehlen. Routinen, die etwas umfangreicher sind, wurden als Disassembler-Listings in den Text eingefügt und können mit jedem Monitor von Ihnen eingegeben werden.

Eine Ausnahme stellen die Programme »INPUT #-Routine« und »Verwaltung relativer Dateien« dar. Diese beiden Programme sind zu umfangreich, um als Disassembler-Listings noch problemlos verstanden zu werden. Sie wurden im Text als Assembler-Sourcecode (Hypra-Ass-Format) abgedruckt, da die Verwendung von Labeln in größeren Routinen doch einiges zur besseren Verständlichkeit beiträgt.

Die drei interessantesten Demoprogramme »INPUT #«, »Verwaltung relativer Dateien« und »ID ändern« sind zusätzlich als MSE-Listings vorhanden.

Öffnen einer Datei

Sie alle kennen den Basic-Befehl »OPEN«, mit dem eine Datei für Lese- oder Schreibzugriffe geöffnet werden kann. Erst nach dem Öffnen einer Datei kann die eigentliche Datenein- oder -ausgabe mit PRINT # oder INPUT # erfolgen. Die Programmierung auf der Maschinenspracheebene verläuft analog. Zuerst muß eine Datei geöffnet werden, wobei die gleichen Dateiparameter angegeben werden wie im OPEN-Befehl, dessen genaue Syntax bekanntlich lautet:

```
OPEN LF, GA, SA, "DATEINAME, TYP, MODUS"
```

LF = Logische Filenummer
GA = Geräteadresse
SA = Sekundäradresse

Dieser für die Dateibehandlung grundlegende Basic-Befehl kann leider nur mit großem Aufwand in die entsprechenden Maschinenbefehle umgesetzt werden. Sollten Sie annehmen, daß hierzu der Aufruf einer einzigen Betriebssystemroutine ausreicht, muß ich Sie leider enttäuschen. Im Betriebssystem existiert zwar eine Routine mit dem Namen »OPEN«. Bevor jedoch diese Routine aufgerufen werden kann, müssen zwei Vorbereitungsroutinen aufgerufen werden, mit denen die benötigten Dateiparameter übergeben werden.

Der zuerst aufzurufenden Routine SETPAR ($FFBA) werden die Parameter »logische Filenummer«, »Geräteadresse« und »Sekundäradresse« übergeben. Anschließend wird die Routine SETNAM ($FFBD) aufgerufen, die für die Übergabe des Dateinamens zuständig ist (inklusive der Zusätze »Typ« und »Modus«). Erst nach dieser Vorbereitung kann die OPEN-Routine ($FFC0) aufgerufen werden.

SETPAR ($FFBA): Fileparameter setzen

Der erste Schritt zum Öffnen einer Datei – gleich ob zum Lesen oder Schreiben von Daten – ist die Übergabe der Parameter »log. Filenummer«, »Geräteadresse« und »Sekundäradresse« mit der Routine SETPAR.

Als log. Filenummer kann eine beliebige Zahl zwischen 1 und 255 angegeben werden.

Die Geräteadresse liegt üblicherweise zwischen Null und Acht (0=Tastatur; 1=Datasette; 3=Bildschirm; 4=Drucker; 8=Floppystation). In den folgenden Programmbeispielen werde ich immer (!) die Geräteadresse Acht verwenden, da die Floppystation wohl das am häufigsten in Verbindung mit dem C 64 verwendete Peripheriegerät ist.

Die Bedeutung der Sekundäradresse ist je nach verwendetem Peripheriegerät völlig unterschiedlich. Soll eine Diskettendatei geöffnet werden, kann eine beliebige Sekundäradresse zwischen 0 und 15 angegeben werden. Die Sekundäradresse 15 hat eine besondere Bedeutung, auf die ich noch genauer eingehen werde. Sie öffnet den sogenannten »Befehls-« oder auch »Fehlerkanal«.

Bei Druckern bestimmt die angegebene Sekundäradresse häufig den Druckmodus, ob zum Beispiel im Groß/Grafik- oder im Klein-/Großmodus gedruckt werden soll. Mit welcher Sekundäradresse welcher Druckmodus angesprochen wird, ist von Drucker zu Drucker unterschiedlich und muß daher im zugehörigen Druckerhandbuch nachgelesen werden.

Beim Öffnen einer Datasettendatei kann eine Sekundäradresse zwischen Null und Zwei angegeben werden. Null bedeutet, daß anschließend Daten vom Band gelesen werden sollen, eine Eins geben Sie an, wenn Schreibzugriffe erfolgen sollen. Die Angabe einer Zwei bedeutet ebenfalls, daß anschließend Schreibzugriffe erfolgen, zusätzlich wird jedoch eine sogenannte »EOT«-Markierung (= end of tape) auf das Band geschrieben, eine Markierung, die angibt, daß sich die Datei am Bandende befindet und keine weitere Datei folgt. Sinn und Zweck dieser Markierung blieb mir persönlich jedoch bislang etwas schleierhaft, da ich sie in meinen Programmen noch nie benötigt habe.

Sie wissen nun, welche Parameter der Routine SETPAR übergeben werden müssen, nicht jedoch wie. Alle drei Parameter werden mit Hilfe der Prozessorregister übergeben:

Akku = logische Filenummer (1-255)
X-Register = Geräteadresse (0, 1, 3, 4 oder 8)
Y-Register = Sekundäradresse (Datasette: 0-2; Floppy: 0-15)

Wenn wir zum Beispiel Daten in eine Diskettendatei schreiben wollen, übergeben wir der Routine SETPAR folgende Parameter:

```
LDA #$01  ;LOG.FILENUMMER 1
TAY       ;SEKUNDÄRADRESSE 1
LDX #$08  ;GERÄTEADRESSE 8 = FLOPPYSTATION
JSR $FFBA ;SETPAR AUFRUFEN
```

SETNAM ($FFBD): Dateinamen (+Zusätze) übergeben

Der Dateiname darf aus maximal 16 Zeichen bestehen. Unter »Zusatz« sind die Angaben »Typ« und »Modus« zu verstehen. Beide Angaben werden nur bei Diskettendateien benötigt, um zum Beispiel mit dem Befehl OPEN 2,8,2,"TEST,S,W" die sequentielle Datei »TEST« zum Schreiben zu öffnen.

Typ = S (Sequentielle Datei), R (Relative Datei), P (Programmdatei) oder U (Userdatei).

Modus = R (Read=Daten lesen), W (Write=Daten schreiben) oder A (Append=Daten an bestehende Datei anhängen)

Die Angabe des Dateityps wird bei Datasettendateien nicht benötigt, da die Datasette nur eine einzige Form der Datendatei kennt, den sequentiellen Typ.

Die Angabe der Zugriffsart, des »Modus«, ist bei Verwendung der Datasette ebenfalls überflüssig, da diese Angabe bereits beim Aufruf von SETPAR erfolgte (Sekundäradresse 0 bis 2).

Bei Verwendung der Datasette muß übrigens nicht unbedingt ein Dateiname angegeben werden. Die angelegte Datei erhält dann keinen Namen.

Die Parameter für SETNAM werden teilweise ebenfalls mit Hilfe der Prozessorregister übergeben. Zusätzlich muß jedoch in einem beliebigen Speicherbereich (im Programm selbst, in der Zeropage, oder an einem beliebigen anderen Ort) der Dateiname (plus Zusatz) in ASCII-Form abgelegt sein. In den folgenden Beispielen werde ich den Kassettenpuffer verwenden ($033C-$03FB), da dieser bei Verwendung der Floppystation nicht benötigt wird. Wenn Sie meine Demoprogramme für die Datasette umschreiben wollen, müssen Sie sich einen anderen Speicherbereich zur Datenablage suchen.

Wenn der Dateiname abgelegt wurde, wird der Akku mit der Länge des Namens geladen, und im X- beziehungsweise Y-Register wird ein Zeiger auf die Adresse übergeben, an der sich der Name befindet (X-Register = Low-Byte der Adresse; Y-Register = High-Byte):

```
LDA #$04 ;LÄNGE DES NAMENS: 4 ZEICHEN (Beispiel)
LDX #$3C ;LOW-BYTE DER ADRESSE $033C
LDY #$03 ;HIGH-BYTE DER ADRESSE $033C
JSR $FFBD ;SETNAM AUFRUFEN
```

Diese Routine ist nur dann lauffähig, wenn zuvor ein Dateiname mit einer Länge von vier Zeichen in ASCII-Form ab $033C abgelegt wurde.

OPEN ($FFC0): Datei öffnen

Nach diesen Vorbereitungen kann endlich die OPEN-Routine des Betriebssystems aufgerufen werden. Der Aufruf mit JSR $FFC0 genügt, da keine weiteren Parameter übergeben werden müssen. Die logische Datei wird nun geöffnet. Dabei ist es jedoch möglich, daß ein Fehler auftritt, zum Beispiel wenn auf Band geschrieben werden soll und die Datasette noch im Schrank liegt. In diesem Fall tritt ein »DEVICE NOT PRESENT ERROR« auf.

Wenn Sie wirklich professionell programmieren wollen, dürfen Sie eventuell auftretende Fehler selbstverständlich nicht einfach ignorieren, sondern benötigen eine »Fehlerbehandlungsroutine«, zu der Ihr Programm in einem solchen Fall

verzweigt (zum Beispiel, um den Benutzer aufzufordern, endlich die Diskettenstation einzuschalten oder eine Diskette einzulegen).

Ob beim Öffnen einer Datei ein Fehler auftrat, erkennen Sie am Carry-Flag. Bei fehlerfreiem Öffnen der Datei ist es nach der Rückkehr aus der OPEN-Routine gelöscht. Trat ein Fehler auf, ist das Carry-Flag gesetzt und im Akku wird die Nummer des Fehlers übergeben. Bei gesetztem Carry-Flag sollte Ihr Programm daher zu einer Fehlerbehandlungsroutine verzweigen:

```
JSR $FFCO ;OPEN AUFRUFEN
BCS $???? ;WENN FEHLER, DANN VERZWEIGEN
```

Die Fehlernummern im Akku haben folgende Bedeutung:

0 = <STOP>-Taste gedrückt (»Break Error«)
1 = too many files
2 = file open
3 = file not open
4 = file not found
5 = device not present
6 = not input file
7 = not output file
8 = missing filename
9 = illegal device number

Die Fehler Drei, Sechs und Sieben sind beim Öffnen einer Datei bedeutungslos. Sie können nur nach Lese- oder Schreibversuchen in die Datei auftreten. Ein Fehler wie zum Beispiel »MISSING FILENAME« ist dagegen gerätespezifisch. Bei Verwendung der Datasette müssen Sie nicht unbedingt einen Dateinamen angeben, daher kann auch dieser Fehler nicht auftreten.

CHKIN ($FFC6) und CKOUT ($FFC9): Ein-/Ausgaben umleiten

Ich muß gestehen, daß ich ein wenig vereinfachte mit der Behauptung, daß das Maschinensprache-Äquivalent zum Basic-Befehl OPEN die Routinen SETPAR, SETNAM und der anschließende Aufruf der OPEN-Routine sei. Leider müssen wir noch zwei weitere Routinen besprechen, bevor wir zur eigentlichen Datenein- beziehungsweise -ausgabe kommen, die Routinen CHKIN und CKOUT.

Wie Sie wissen, ist die Tastatur beim C 64 das Standardeingabegerät und der Bildschirm das Standardausgabegerät. Um nach dem Öffnen einer Datei in diese Daten zu schreiben oder Daten daraus zu lesen, muß die Ein- beziehungsweise Ausgabe auf die geöffnete logische Datei umgelenkt werden, da ansonsten die Standardgeräte angesprochen werden.

Das Umlenken der Eingabe von der Tastatur auf die mit der OPEN-Routine geöffnete Datei erfolgt mit der Routine CHKIN, der im X-Register die beim Aufruf von SETFLS verwendete logische Filenummer übergeben wird, zum Beispiel die Eins:

```
LDX #$01 ;LOG.FILENUMMER
JSR $FFC6 ;AUFRUF VON CHKIN
```

Um in eine geöffnete Datei Daten zu schreiben, muß die Ausgabe vom Standardgerät Bildschirm zuvor auf die geöffnete logische Datei umgeleitet werden. Der zuständigen Routine CKOUT wird ebenfalls im X-Register die verwendete logische Filenummer übergeben:

```
LDX #$01 ;LOG.FILENUMMER
JSR $FFC9 ;AUFRUF VON CKOUT
```

Beide Routinen zeigen auftretende Fehler ebenso wie die OPEN-Routine durch ein gesetztes Carry-Flag an. Trat ein Fehler auf, wird die Fehlernummer ebenfalls im Akku übergeben.

Demoprogramm 1: Datei in Maschinensprache öffnen

Wir sind nun endlich soweit, das theoretisch erworbene Wissen in ein Programm umsetzen zu können. Mit den erläuterten Routinen können wir ein Demonstrationsprogramm schreiben, das in Maschinensprache eine logische Datei zum Schreiben von Daten auf Diskette öffnet. Als Dateinamen verwenden wir »TEST,S,W« (das heißt der eigentliche Dateiname ist »TEST«, der Namenszusatz »,S,W«, da wir eine sequentielle Datei zum Schreiben öffnen wollen), als logische Filenummer eine Eins.

Zum Schreiben der Daten verwenden wir ein kleines Basic-Programm, das zusätzlich die Aufgabe übernehmen soll, den Dateinamen in ASCII-Form in den Kassettenpuffer zu POKEn, bevor es unsere Dateiöffnungsroutine aufruft und anschließend Daten in die – durch die Maschinenroutine geöffnete – Datei schreibt:

```
100 REM *** DATEN SCHREIBEN ***
110 DN$="TEST,S,W":REM DATEINAME + ZUSATZ
120 FOR I=1 TO LEN(DN$)
130 : POKE 827+I,ASC(MID$(DN$,I,1))
140 NEXT
150 SYS 49152:REM MASCHINENROUT. ($C000) AUFRUFEN
160 PRINT#1,"DIES IST"
170 PRINT#1,"EIN TEST"
180 CLOSE 1
190 :
200 REM *** DATEN LESEN ***
210 OPEN 1,8,2,"TEST,S,R":REM DATEI OEFFNEN
220 INPUT#1,A$:PRINT A$
230 INPUT#1,B$:PRINT B$
240 CLOSE 1
```

Die Maschinenroutine beginnt ab $C000, ebenso wie alle weiteren Demoprogramme.

```
. C000  LDA #$01   ;LOG.FILENUMMER 1
. C002  LDX #$08   ;GERÄTEADRESSE 8 = FLOPPY
. C004  LDY #$02   ;SEKUNDÄRADRESSE 2
. C006  JSR $FFBA  ;SETPAR AUFRUFEN

. C009  LDA #$08   ;LÄNGE DES NAMENS+ZUSATZ:
                    8 ZEICHEN
. C00B  LDX #$3C   ;LOW-BYTE DER ADRESSE $033C
. C00D  LDY #$03   ;HIGH-BYTE DER ADRESSE $033C
. C00F  JSR $FFBD  ;SETNAM AUFRUFEN

. C012  JSR $FFC0  ;OPEN AUFRUFEN

. C015  LDX #$01   ;LOG.FILENUMMER
. C017  JSR $FFC9  ;AUFRUF VON CKOUT
. C01A  RTS        ;ZURUECK NACH BASIC
```

Das Maschinenprogramm besteht im Grunde nur aus einer Zusammenfassung der bereits beschriebenen Teile, das heißt aus dem Aufruf von SETPAR, SETNAM, OPEN und CKOUT. Beachten Sie bitte, daß eventuell auftretende Fehler ignoriert werden (Carry-Flag abfragen).

Geben Sie dieses Programm bitte mit einem Maschinensprache-Monitor ein (lassen Sie die Kommentare jedoch weg und versuchen Sie nicht, die einzelnen Programmteile wie abgebildet durch Leerzeilen optisch zu unterteilen!). Geben Sie anschließend das Basic-Programm ein und starten Sie es mit RUN.

Zum Programmablauf: In den Zeilen 110-140 werden mit einer Schleife die ASCII-Codes der einzelnen Zeichen des Dateinamens »TEST« und des Zusatzes »,S,W« in den Kassettenpuffer gePOKEt. Anschließend wird unsere Maschinenroutine aufgerufen, die eine Diskettendatei unter der log. Filenummer Eins öffnet (Zeile 150). Unter Angabe dieser File-

nummer schreibt das Basic-Programm nun zwei Strings in die Datei, bevor sie wieder geschlossen wird (Zeilen 160 bis 180).

Anschließend wird die sequentielle Datei »TEST« zum Lesen geöffnet (Zusatz »,S,R«). Die beiden Strings werden eingelesen, auf dem Bildschirm ausgegeben und die Datei geschlossen.

Wie Sie sehen, ist es zweifellos bequemer, einen Basic-Befehl zum Öffnen einer Datei zu verwenden, als ein Maschinenprogramm, das an mehrere Routinen die verschiedensten Parameter übergeben muß, um die gleiche Funktion zu erfüllen. Die im Laufe dieses Kapitels vorgestellte INPUT#-Routine entschädigt Sie jedoch für diesen Aufwand. In Basic könnte diese Routine nur mit einem kleinen Unterprogramm unter Verwendung von GET# erstellt werden und wäre weitaus langsamer als die entsprechende Maschinenroutine. (Versuchen Sie einmal, 20 Strings mit einer Länge von jeweils 100 Zeichen mit GET# nach und nach einzulesen. Sie werden staunen, wie langsam Ihre Datasette plötzlich wird.)

BSOUT ($FFD2): Datenausgabe auf logische Datei

Wir können nun zwar in Maschinensprache beliebige Dateien öffnen, bisher jedoch weder Daten ausgeben noch einlesen. Sie alle wissen sicherlich, daß mit der Routine BSOUT Daten auf dem Bildschirm ausgegeben werden können. BSOUT gibt ein im Akku übergebenes Zeichen (ASCII-Code!) auf dem Bildschirm aus, und zwar an der aktuellen Cursorposition.

BSOUT ist jedoch keineswegs eine speziell zur Ausgabe auf dem Bildschirm gedachte Routine, sondern erfüllt die weitaus allgemeinere Funktion, Daten in eine beliebige logische Datei zu schreiben. Diese Datei ist normalerweise der Bildschirm, wir können mit BSOUT jedoch auch Zeichen in eine Datasetten-, Disketten- oder Druckerdatei schreiben.

Die benötigten Vorbereitungsroutinen kennen wir bereits. Zuerst wird eine logische Datei geöffnet, anschließend die Datenausgabe mit CKOUT auf diese Datei umgeleitet. Wenn nun BSOUT aufgerufen wird, werden die im Akku übergebenen Zeichen dank der Umleitung der Ausgabe nicht auf dem Bildschirm ausgegeben, sondern in die angegebene Datei geschrieben.

```
...              ;DISKETTENDATEI ZUM
...              ;SCHREIBEN OEFFNEN
JSR $FFC9        ;AUSGABE AUF DIE DATEI LEGEN
LDA #$41         ;ASCII-CODE VON 'A'
JSR $FFD2        ;'A' IN DIE DATEI SCHREIBEN
...
...
...
```

BASIN ($FFCF): Dateneingabe von logischer Datei

BASIN erfüllt die entgegengesetzte Funktion, das Einlesen von Daten aus einer beliebigen logischen Datei. Wenn die Zeichen nicht vom Standardgerät Tastatur gelesen werden sollen, muß ebenfalls eine logische Datei zum Lesen geöffnet und die Eingabe mit CHKIN auf diese Datei umgelenkt werden. Nun kann mit BASIN Zeichen für Zeichen aus dieser Datei gelesen werden. Die eingelesenen Zeichen werden im Akku übergeben.

```
...              ;DISKETTENDATEI ZUM
...              ;LESEN OEFFNEN
JSR $FFC6        ;EINGABE AUF DIE DATEI LEGEN
JSR $FFCF        ;EIN ZEICHEN AUS DER DATEI LESEN
STA $xxx1        ;ZEICHEN SPEICHERN
JSR $FFCF        ;NAECHSTES ZEICHEN LESEN
STA $xxx2        ;EBENFALLS SPEICHERN
...
...
```

CLRCH ($FFCC): Standardein-/-ausgabegeräte setzen

Nach beendeter Ein- beziehungsweise Ausgabe von Daten sollte die Routine CLRCH aufgerufen werden, die die Eingabe wieder auf das Standardgerät Tastatur und die Ausgabe auf den Bildschirm umleitet. Es werden keinerlei Vorbereitungsroutinen oder Übergabeparameter benötigt. CLRCH muß auch aufgerufen werden, wenn Ein-/Ausgabeoperationen noch nicht beendet wurden, sich im folgenden jedoch auf andere logische Dateien beziehen sollen, das heißt bevor die Ein- beziehungsweise Ausgabe mit CKOUT oder CHKIN auf eine andere Datei umgelenkt wird. Ohne die vorhergehende »Säuberung« der Übertragungskanäle durch CLRCH kann es passieren, daß mehrere Geräte gleichzeitig auf den seriellen Bus zugreifen wollen, was verständlicherweise zu erheblichen Problemen führt.

```
...              ;LOGISCHE DATEI OEFFNEN
...              ;EIN- ODER AUSGABE UMLENKEN
...              ;DATEN LESEN ODER SCHREIBEN
JSR $FFCC        ;STANDARDEIN-/AUSGABEGERAETE SETZEN
...              ;(TASTATUR/BILDSCHIRM)
...
```


CLOSE ($FFC3): Logische Datei schließen

CLRCH leitet weitere Ein- oder Ausgaben zwar wieder auf die Tastatur beziehungsweise den Bildschirm um, die zuvor geöffnete logische Datei wird jedoch nicht automatisch geschlossen! Zum Abschluß jeder Schreib- oder Leseroutine sollte daher die Routine CLOSE aufgerufen werden, die die angegebene logische Datei schließt, wobei die Filenummer im Akku übergeben werden muß.

```
...              ;DATEI MIT LOG.FILENUMMER 1 OEFFNEN
...              ;EIN-/AUSGABE UMLEITEN
...              ;DATEN LESEN ODER SCHREIBEN
JSR $FFCC        ;EIN-/AUSGABE AUF STANDARDGERAETE
LDA #$01         ;LOG.FILENUMMER
JSR $FFC3        ;LOG.DATEI SCHLIESSEN
...
...
...
```

READST ($FFB7): Status abfragen

Ein Problem müssen wir noch lösen, bevor wir ausschließlich in Maschinensprache Dateiverwaltung betreiben können, und zwar die Abfrage des Dateiendes. Das Einlesen einer Datei muß beendet werden, wenn das Dateiende erreicht wurde. In Basic können wir hierzu die Statusvariable ST abfragen, die den Wert 64 annimmt, wenn das Dateiende erreicht wurde.

In Maschinensprache verwenden wir die Routine READST, die die gleiche Funktion erfüllt (der Basic-Interpreter verwendet diese Routine selbst, um der Variablen ST den jeweiligen Status mitzuteilen).

Nach dem Aufruf von READST wird der aktuelle Status im Akku übergeben. Bei Erreichen des Dateiendes wird Bit 6 gesetzt (da dieses Bit den dezimalen Wert 64 besitzt, wird die Analogie zur Basic-Variablen ST deutlich).

```
...
...
...
LABEL JSR $FFCF  ;DATEN LESEN
      JSR $FFB7  ;READST AUFRUFEN
      AND #$40   ;ALLE BITS AUSSER
                  BIT 6 AUSMASKIEREN
      BEQ LABEL  ;WEITERLESEN, WENN NICHT DATEIENDE
...
...
...
```

Demoprogramm 2: Daten in Maschinensprache schreiben und lesen

Die Zeiten, in denen wir uns zum Schreiben und Lesen von Daten mit Basic behelfen mußten, sind nun endgültig vorbei. In diesem zweiten Programmbeispiel werden wir die Strings »DIES IST« und »EIN TEST« in Maschinensprache auf Band schreiben und wieder lesen.

Aus Bequemlichkeit wird zusätzlich ein kleines Basic-Programm verwendet, das den Dateinamen »TEST« und den Zusatz »,S,W« nach $033C-$0343 (dezimal 828-835) und die zu schreibenden Strings ab $034C (dezimal 828+16) in den Kassettenpuffer POKEt (Zeilen 110 bis 130), und das die Routine zum Schreiben der Strings aufruft (Zeile 160). Vor dem Aufruf der Leseroutine POKEt das Basic-Programm den gleichen Dateinamen »TEST«, jedoch mit dem geänderten Zusatz »,S,R« nach $033C, da die Datei nun zum Lesen geöffnet werden soll.

```
100 REM *** STRINGS VORBEREITEN ***
110 FOR I=1 TO 8:POKE 827+I,ASC(MID$("TEST,S,W",I,1
    )):NEXT
120 A$="DIES IST"+CHR$(13)+"EIN TEST"+CHR$(13)+CHR
    $(0)
130 FOR I=1 TO LEN(A$):POKE 827+16+I,ASC(MID$(A$,I
    ,1)):NEXT
140 :
150 REM *** STRINGS SCHREIBEN/LESEN ***
160 SYS 49152:REM STRINGS SCHREIBEN
170 FOR I=1 TO 8:POKE 827+I,ASC(MID$("TEST,S,R",I,
    1)):NEXT
180 SYS 49200:REM STRINGS LESEN/AUSGEBEN
```

Beachten Sie bitte, daß bei der zeichenweisen Ausgabe mit BSOUT im Gegensatz zur Basic-Ausgabe mit PRINT# nicht automatisch nach jedem String das Zeichen CHR$(13) (Carriage Return oder auch Zeilenvorschub) auf Kassette geschrieben wird. Die Basic-Routine fügt dieses Zeichen daher an das Ende beider Zeichenketten an (Zeile 120). Als letztes Zeichen wird ein CHR$(0) als Endemarke angehängt, an dem unsere Maschinenroutine das Ende des auszugebenden Strings erkennen soll.

Teil 1: Daten schreiben

```
. C000  LDA #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C002  LDX #$08     ;GERAETEADRESSE
. C004  LDY #$02     ;SEKUNDAERADRESSE
. C006  JSR $FFBA    ;SETPAR AUFRUFEN

. C009  LDA #$08     ;LAENGE DES DATEINAMENS+
                      ZUSATZ
. C00B  LDX #$3C     ;LOW-BYTE ADRESSE DATEINAME
. C00D  LDY #$03     ;HIGH-BYTE ADRESSE DATEINAME
. C00F  JSR $FFBD    ;SETNAM AUFRUFEN
. C012  JSR $FFC0    ;OPEN AUFRUFEN
. C015  LDX #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C017  JSR $FFC9    ;CKOUT AUFRUFEN

. C01A  LDX #$00     ;ZEIGER INITIALISIEREN
. C01C  LDA $034C,X  ;ERSTES ZEICHEN HOLEN
. C01F  BEQ $C027    ;FERTIG, WENN ENDEMARKE
. C021  JSR $FFD2    ;ZEICHEN IN DATEI SCHREIBEN
. C024  INX          ;ZEIGER AUF NAECHSTES ZEICHEN
. C025  BNE $C01C    ;ZUM SCHLEIFENANFANG
                      (UNBEDINGTER SPRUNG)

. C027  JSR $FFCC    ;STANDARDGERAETE SETZEN
. C02A  LDA #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C02C  JSR $FFC3    ;LOG.DATEI SCHLIESSEN
. C02F  RTS          ;RUECKKEHR NACH BASIC
```

Teil 2: Daten lesen/ausgeben

```
. C030  LDA #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C032  LDX #$08     ;GERAETEADRESSE
. C034  LDY #$02     ;SEKUNDAERADRESSE
. C036  JSR $FFBA    ;SETPAR AUFRUFEN

. C039  LDA #$08     ;LAENGE DES DATEINAMENS
. C03B  LDX #$3C     ;LOW-BYTE ADRESSE DATEINAME
. C03D  LDY #$03     ;HIGH-BYTE ADRESSE DATEINAME
. C03F  JSR $FFBD    ;SETNAM AUFRUFEN

. C042  JSR $FFC0    ;OPEN AUFRUFEN
. C045  LDX #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C047  JSR $FFC6    ;CHKIN AUFRUFEN

. C04A  JSR $FFCF    ;BASIN AUFRUFEN
. C04D  JSR $FFD2    ;ZEICHEN AUF BILDSCHIRM
                      AUSGEBEN
. C050  JSR $FFB7    ;READST AUFRUFEN
. C053  AND #$40     ;ALLE AUSSER BIT 6
                      AUSMASKIEREN
. C055  BEQ $C04A    ;WEITER, WENN NICHT DATEIENDE

. C057  JSR $FFCC    ;STANDARDGERAETE SETZEN
. C05A  LDA #$01     ;LOG.FILENUMMER
. C05C  JSR $FFC3    ;LOG.DATEI SCHLIESSEN
. C05F  RTS          ;RUECKKEHR NACH BASIC
```

Dieses Programm dürfte gut verständlich sein, da es unter Verzicht auf Programmiertricks in aller Ausführlichkeit geschrieben wurde. Mit dem Öffnen und Schließen der Dateien im ersten und zweiten Programmteil sollten Sie nun vertraut sein.

Wichtig an diesem Programm ist, daß im ersten Teil Zeichen für Zeichen in die Datei geschrieben wird, bis das nächste Zeichen eine Null ist, jene Endemarke, die das Basic-Programm am Ende des Strings in den Speicher POKEte.

Beim Lesen der Zeichen könnte selbstverständlich ebenfalls eine solche Endemarke benutzt werden, um das Dateiende festzustellen. Statt dessen wird die erläuterte Routine READST verwendet. Zeichen für Zeichen wird aus der Datei gelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben, wobei nach jedem Lesevorgang READST aufgerufen und das sechste Bit des im Akku übergebenen Statusbytes überprüft wird (AND #$40). Ist dieses Bit gesetzt, wurde das Dateiende erreicht und das Programm kehrt ins Basic zurück (zuvor werden noch CLRCH und CLOSE aufgerufen).

Bevor Sie dieses Programm starten: Sollten Sie das Demoprogramm 1 ausprobiert haben, so löschen Sie bitte die dadurch auf der Diskette erzeugte Datei »TEST«.

Verwenden Sie keinesfalls den Zusatz »@:« im Dateinamen, um bereits existierende Dateien zu überschreiben, da er unter Umständen Ihre Diskette zerstören kann.

Die Interpreterroutinen CHKKOM, GETBYT, STRPOS und STRRES

Zu Beginn dieses Artikels erwähnte ich den Basic-Befehl INPUT#, der als »Fehlleistung« des Basic-Interpreters angesehen werden kann. Im folgenden wird eine Routine entwickelt, die diesen Befehl durch eine Maschinenroutine ersetzt und die 255 beliebige Zeichen einlesen kann (also auch Komma, Doppelpunkt etc.).

Vorher muß ich jedoch kurz auf verschiedene Routinen des Basic-Interpreters eingehen, die für diese Routine unbedingt benötigt werden. Da der Aufruf möglichst weitgehend dem normalen INPUT#-Befehl entsprechen soll (INPUT#(log. Filenummer), (Übergabestring)), muß das Programm in der Lage sein, die Filenummer aus dem Basic-Text zu lesen und auf den angegebenen String zuzugreifen, in dem die eingelesenen Daten an das aufrufende Basic-Programm übergeben werden sollen.

Die Routine wird ebenfalls im Bereich $C000 liegen und wie folgt aufgerufen:
SYS 49152,(LOG.FILENUMMER),(ÜBERGABESTRING)
zum Beispiel:
SYS 49152,1,a$ oder SYS 49152,2,X$(7)

Da die einzelnen Parameter durch Kommata getrennt sind, benötigen wir zuerst eine Routine, die in der Lage ist, Kommas aus dem Basic-Programm einzulesen. Diese Routine wird CHKKOM ($AEFD) genannt. Der Basic-Interpreter führt ständig einen Zeiger auf die momentan bearbeitete Textstelle mit sich. Nach dem SYS-Aufruf weist dieser Zeiger auf das erste Zeichen hinter der angegebenen Adresse, das heißt auf das Komma.

Der Aufruf von CHKKOM liest dieses Zeichen ein, setzt den Textpointer auf das nächste Zeichen im Basic-Programm und überprüft, ob tatsächlich ein Komma gelesen wurde. Wenn ja, endet CHKKOM mit einem RTS-Befehl, ansonsten wird ein »SYNTAX ERROR IN ...« ausgegeben.

Wenn mit CHKKOM das erste Trennzeichen eingelesen wurde, muß anschließend die angegebene Filenummer von unserem Programm gelesen werden. Die Routine GETBYT ($B79E) liest einen beliebigen Ein-Byte-Wert aus dem Basic-Text und übergibt ihn im X-Register. Der Wert muß übrigens nicht direkt als Zahl angegeben werden, da GETBYT auch Variablen verarbeitet, so daß zum Beispiel folgender Aufruf möglich ist:
LF=1:SYS 49152,LF,A$

Bevor wir an die eigentliche Programmerstellung gehen können, muß ein weiteres Problem gelöst werden: Wo speichern wir die eingelesenen Zeichen ab? Am komfortabelsten ist die Benutzung unserer Routine, wenn sie die eingelesenen Zeichen als String anlegt, auf den das aufrufende Basic-Programm direkt zugreifen kann. Der Name des Übergabestrings sollte ebenso wie beim INPUT#-Befehl beim Aufruf angegeben werden können.

Ein Standardproblem bei der Verbindung von Basic und Maschinenroutinen ist der Zugriff auf Basic-Strings von Maschinensprache aus, das Lesen oder gar Anlegen von Strings. Beides ermöglicht uns die Routine STRPOS ($B08B). Diese Routine liest den beim Aufruf angegebenen Stringnamen aus dem Basic-Text und übergibt in $47/$48 einen Pointer auf die sogenannten »Stringdescriptoren«.

Wie Sie vielleicht wissen, werden Strings vom Ende des verfügbaren Speichers aus abwärts angelegt und befinden sich im Gegensatz zu numerischen Variablen nicht direkt in der sogenannten »Variablentabelle«, die im Speicher immer unmittelbar dem Basic-Programm folgt. In der Variablentabelle befinden sich jedoch alle Daten, die zum Zugriff auf den eigentlichen String notwendig sind, der Stringname, die Stringlänge und die Adresse, an der sich der String selbst befindet (Name: 2 Byte; Länge: 1 Byte; Adresse: 2 Byte in der Form Low/High).

STRPOS übergibt einen Zeiger auf diese Descriptoren des angegebenen Strings (und zwar nicht auf das erste Descriptorenbyte (das erste Namensbyte), sondern auf das Längenbyte) und legt ihn an, wenn er bisher noch nicht existiert. Wenn der Aufruf zum Beispiel lautet: SYS 49152,A$(7) und unsere Routine zuerst CHKKOM und anschließend STRPOS aufruft, erhalten wir in $47/$48 einen Pointer, der auf den Längendescriptor des Strings A$(7) zeigt.

Die letzte benötigte Routine heißt STRRES ($B4F4). Diese Routine reserviert Speicherplatz für den anzulegenden String. Ein Beispiel: Wir wollen einen String mit einer Länge von 10 Zeichen anlegen. Zuerst muß der Akku mit der Stringlänge geladen werden, anschließend wird STRRES aufgerufen:

```
LDA #$0A ;STRINGLAENGE: 10 ZEICHEN
JSR $B4F4 ;AUFRUF VON STRRES
```

In $33/$34 befindet sich ein Pointer auf den Anfang des sogenannten »Stringstacks«, das heißt auf das erste Zeichen des zuletzt angelegten Strings. Nach dem Aufruf von STRRES mit der Stringlänge zehn im Akku wird dieser Pointer um den Wert zehn erniedrigt. Der dazukommende String kann nun vor (!) dem zuletzt angelegten gespeichert werden. (Denken Sie bitte daran, daß die Strings vom Speicherende ausgehend abwärts (!) angelegt werden.)

Bevor STRRES den Pointer auf den Anfang der Strings um die übergebene Stringlänge vermindert, wird jedoch überprüft, ob überhaupt ausreichend Platz vorhanden ist, oder ob der nach unten wachsende Stringstack mit dem Basic-Programm kollidieren und dieses überschreiben würde. Wenn nicht ausreichend Platz vorhanden ist, wird eine Garbage Collection durchgeführt, das heißt nicht mehr benötigter »Stringmüll« wird beseitigt. Ist auch anschließend noch nicht ausreichend Platz für den anzulegenden String vorhanden, gibt STRRES die Fehlermeldung »OUT OF MEMORY ERROR« aus.

Endlich: Die INPUT#-Routine

Nach diesem »Vorgeplänkel« können wir uns endlich an die eigentliche Programmierung wagen. Im Gegensatz zu den bisher verwendeten Monitorlistings werde ich die Entwicklung der INPUT#-Routine anhand von Assemblerlistings (Hypra-Ass-Format) demonstrieren, da diese Routine doch etwas komplexer als die bisherigen Programmbeispiele ist und Assemblerlistings einfacher zu durchschauen sind.

```
;*************************
;*    INPUT#FUER C64     *
;* (W) SAID BALOUI, 1986 *
;*************************
.BA $C000                ;PROGRAMMSTART
;
.EQ LENGTH   = $F7       ;STRINGLAENGE
.EQ POINTR   = $F8       ;HILFSPOINTER
.EQ DESCR    = $FA       ;STRINGDESCRIPTOREN
.EQ DESPOI   = $47       ;POINTER AUF DESCRIPTOREN
.EQ CHKKOM   = $AEFD     ;KOMMA EINLESEN
.EQ GETBYT   = $B79E     ;BYTEWERT LESEN
.EQ CHKIN    = $FFC6     ;INPUT AUF LOGISCHE DATEI
.EQ CLRCH    = $FFCC     ;STANDARDGERAETE SETZEN
.EQ BASIN    = $FFCF     ;ZEICHEN AUS LOG.DATEI
                          LESEN
.EQ STREND   = $33       ;POINTER AUF STRINGSTACK
.EQ STRPOS   = $B08B     ;STRINGVARIABLE LESEN
.EQ STRRES   = $B4F4     ;STRINGPLATZ RESERVIEREN
;
;
```

```
*** PLATZ RESERVIEREN ***
         LDA #255     ;255 BYTE
         JSR STRRES   ;RESERVIEREN
```

Diese beiden Befehle reservieren Platz für den einzulesenden String in der Maximallänge von 255 Zeichen. Dank der Verwendung von STRRES wird sich das Programm keinesfalls »aufhängen«, sondern, sollte das Basic-Programm, in dem Sie die INPUT#-Routine verwenden, zu umfangreich und daher nicht ausreichend Platz vorhanden sein, sich mit einem »OUT OF MEMORY ERROR« verabschieden.

```
*** STRING EINLESEN ***
         JSR CHKKOM         ;LOG.FILENUMMER
         JSR GETBYT         ;...EINLESEN (X-REGISTER)
         JSR CHKIN          ;EINGABE AUF LOG.DATEI
         LDY #0
INPUT    JSR BASIN
         CMP #13            ;LESEN BIS »RETURN«
         BEQ LIESEND        ;UND AB STREND/STREND+1
         STA (STREND),Y     ;IM STRINGSTACK ABLEGEN
         INY
         BNE INPUT          ;UNBEDINGTER SPRUNG (!)
LIESEND  STY LENGTH         ;STRINGLAENGE MERKEN
         JSR CLRCH          ;STANDARDGERAETE SETZEN
```

Der Programmteil zum Einlesen des Strings liest zuerst das als Trennzeichen verwendete Komma und die angegebene Filenummer aus dem Basic-Text ein. GETBYT übergibt wie erwähnt die Filenummer im X-Register, in dem sich die Filenummer auch beim Aufruf von CHKIN befinden muß, so daß diese Routine ohne weitere Vorbereitung aufgerufen und die Eingabe auf die geöffnete Datei umgelenkt werden kann.

Das Y-Register wird nun mit Null initialisiert, Zeichen für Zeichen aus der Datei eingelesen und ab dem neuen Anfang des Stringstacks gespeichert, bis das Zeichen für <RETURN> gelesen wird, das das Stringende kennzeichnet. Die im Y-Register enthaltene Stringlänge wird in LENGTH zur späteren Verwendung gemerkt und durch Aufruf von CLRCH wieder die Standardgeräte (Tastatur, Bildschirm) gesetzt.

```
*** POINTER AUF STRINGANFANG ***
         LDA STREND+1    ;POINTER(+1)=
         STA POINTR+1    ;ECHTER STRINGANFANG,
         LDA #255        ;D.H. MOMENTANER
         SEC             ;ANFANG (STREND)
         SBC LENGTH      ;+ DIE DIFFERENZ
         CLC             ;ZWISCHEN DER
         ADC STREND      ;RESERVIERTEN LAENGE
         STA POINTR      ;255 ZEICHEN UND
         BCC NOINC       ;DER TATSAECHLICHEN
         INC POINTR+1    ;LAENGE DES STRINGS
```

Die eingelesenen Zeichen wurden ab der Adresse gespeichert, auf die STREND weist. STREND weist durch die Stringreservierung 255 Zeichen vor den Beginn des nächsten Strings im Stringstack. Um die unglaubliche Platzverschwendung zu vermeiden, wenn zwar 255 Zeichen reserviert wurden, der eingelesene String tatsächlich jedoch zum Beispiel nur eine Länge von 20 oder 30 Zeichen besitzt, wird nach beendetem Einlesen der String nach oben verschoben, um den Leerraum zwischen dem eingelesenen und dem nächsten String im Stringstack wiederzugewinnen. Dazu wird zuerst anhand der tatsächlichen Stringlänge LENGTH und der daraus resultierenden Differenz zum reservierten Speicherplatz ein Pointer POINTR errechnet, der auf die korrekte Adresse weist, an die der String verschoben werden muß.

```
;*** STRING VERSCHIEBEN ***
NOINC    LDY LENGTH         ;STRING VON:
         DEY                ;STREND BIS STREND+
                             LENGTH
COPY     LDA (STREND),Y     ;NACH:
         STA (POINTR),Y     ;POINTR BIS POINTR+
                             LENGTH
         DEY                ;KOPIEREN
         CPY #255
         BNE COPY
```

Das zeichenweise Kopieren des Strings dürfte problemlos zu verstehen sein. Der String befindet sich an der korrekten Adresse und unsere Routine wäre beendet. Doch leider kann das Basic-Programm noch nicht auf den angelegten String zugreifen, bevor nicht mehrere Pointer korrigiert werden.

```
;*** DESCRIPT/STREND BEHANDELN ***
         JSR CHKKOM
         JSR STRPOS
```

Mit CHKKOM wird das der Filenummer folgende Komma gelesen und STRPOS übergibt in DESPOI ($47/$48) einen Pointer auf den beim Aufruf angegebenen String. Die Descriptoren dieses Strings werden in einer Schleife nach DESCR (Länge), DESCR+1 (Adresse Low) und DESCR+2 (Adresse high) kopiert.

```
;*** DESCRIPTOREN/STREND BEHANDELN ***
         LDY #0             ;DESCRIPTOREN
                             AKTUALISIEREN
         LDA LENGTH         ;(LAENGENDESCRIPTOR
                             MIT DER
         STA (DESPOI),Y     ;STRINGLAENGE UND
                             ADRESSEN-
         INY                ;DESCRIPTOREN MIT
                             DER STRING-
         LDA POINTR         ;ADRESSE VERSEHEN
         STA (DESPOI),Y     ;AUSSERDEM STREND/
                             STREND+1
         STA STREND         ;ENTSPRECHEND DER
                             GEAENDERTEN
         INY                ;STRINGADRESSE
                             KORRIGIEREN
         LDA POINTR+1
         STA (DESPOI),Y
         STA STREND+1
         RTS                ;ZURUECK NACH BASIC
.EN                         ;PROGRAMMENDE
```

Der Längendescriptor des Strings wird nun mit der Länge LENGTH versehen und die beiden Adressendescriptoren (Low/High) mit der geänderten Startadresse POINTR/POINTR+1. Da der von den reservierten 255 Zeichen unbenutzte Bereich durch das Verschieben des Strings wieder freigegeben wurde, muß natürlich auch STREND/STREND+1 entsprechend der endgültigen Stringadresse korrigiert werden.

Alle Pointer und Descriptoren sind nun völlig korrekt gesetzt und das Basic-Programm kann auf den angelegten String zugreifen, wie das folgende Demoprogramm zeigt:

```
100 REM *** STRING ERZEUGEN ***
110 X$="123456789,"
120 FOR I=1 TO 25:Y$=Y$+X$:NEXT
130 Y$=Y$+"12345"
140 :
150 REM *** STRING SCHREIBEN ***
160 OPEN 1,8,2"TEST,S,W"
170 PRINT#1,Y$
180 CLOSE 1
190 :
200 REM *** STRING LESEN ***
210 OPEN 1,8,2,"TEST,S,R"
220 SYS 49152,1,A$
230 CLOSE 1
240 PRINT A$
```

Nach dem Starten mit RUN schreibt dieses Demoprogramm einen String in der Maximallänge von 255 Zeichen inklusive dem mit INPUT# keinesfalls einlesbaren Zeichen »,« auf Diskette und liest ihn mit der vorgestellten Routine in der vollen Länge mit Kommatas wieder ein, was für den

INPUT #-Befehl völlig unmöglich wäre. Das Basic-Programm kann auf den eingelesenen String wie auf jeden anderen String auch zugreifen, zum Beispiel mit »PRINT A$«.

Verwenden Sie zur Eingabe der INPUT #-Routine bitte das abgebildete MSE-Listing (Listing 1).

```
Name : input#.ass          c000 c05e
-----------------------------------
c000 : a9 ff 20 f4 b4 20 fd ae  f1
c008 : 20 9e b7 20 c6 ff a0 00  58
c010 : 20 cf ff c9 0d f0 05 91  e0
c018 : 33 c8 d0 f4 84 f7 20 cc  a4
c020 : ff a5 34 85 f9 a9 ff 38  0d
c028 : e5 f7 18 65 33 85 f8 90  20
c030 : 02 e6 f9 a4 f7 88 b1 33  a9
c038 : 91 f8 88 c0 ff d0 f7 20  26
c040 : fd ae 20 8b b0 a0 00 a5  69
c048 : f7 91 47 c8 a5 f8 91 47  ea
c050 : 85 33 c8 a5 f9 91 47 85  aa
c058 : 34 60 01 08 01 08 0a fb  6e
```

Listing 1. Ein INPUT #-Befehl in Maschinensprache

Umgehung der Routinen SETPAR und SETNAM

Alle grundlegenden Routinen zur Arbeit mit logischen Dateien sind Ihnen nun bekannt. Bevor ich mich im folgenden verschiedenen speziellen Anwendungen zuwende (Fehlerkanal abfragen, relative Dateien etc.) will ich der Vollständigkeit wegen noch erläutern, wie eine logische Datei geöffnet werden kann, ohne (!) zuvor SETPAR und SETNAM aufzurufen.

Wenn die Register mit den jeweiligen Parametern geladen und SETPAR aufgerufen wird, kopiert diese Routine anschließend die übergebenen Werte in die Zeropageadressen $B8 (log. Filenummer), $BA (Geräteadresse) und $B9 (Sekundäradresse). Diese Parameter können Sie auch direkt in die angegebenen Speicherstellen schreiben.

Ebenso können Sie SETNAM umgehen, wenn Sie die Länge des Filenamens in $B7 und die Adresse in $BB/$BC ablegen. Nach diesen Vorbereitungen kann wie gewohnt die OPEN-Routine aufgerufen werden.

Mit diesen Kenntnissen kann das Demoprogramm 1 problemlos umgeschrieben werden:

```
. C000  LDA #$01    ;LOG.FILENUMMER
. C002  STA $B8     ;NACH $B8
. C004  LDA #$08    ;GERAETEADRESSE
. C006  STA $BA     ;NACH $BA
. C008  LDA #$02    ;SEKUNDAERADRESSE
. C00A  STA $B9     ;NACH $B9
. C00C  LDA #$08    ;LAENGE DES FILENAMENS
. C00E  STA $B7     ;NACH $B7
. C010  LDA #$3C    ;ADRESSE DES FILENAMENS:
. C012  LDX #$03    ;LOW-BYTE UND HIGH-BYTE
. C014  STA $BB     ;NACH $BB
. C016  STX $BC     ;BZW. $BC
. C018  JSR $FFC0   ;OPEN AUFRUFEN
. C01B  LDX #$01    ;LOG.FILENUMMER
. C01D  JSR $FFC9   ;CKOUT AUFRUFEN
. C020  RTS         ;ZURUECK NACH BASIC
```

Wenn Sie die Routinen SETPAR und SETNAM aus irgendwelchen Gründen nicht verwenden wollen, besitzen Sie nun eine alternative Möglichkeit. Sollten Sie jedoch annehmen, Ihre Routinen auf diese Weise beschleunigen zu können, muß ich Sie leider enttäuschen. Sie ersparen sich zwar mehrere Unterprogrammaufrufe, der Zeitgewinn ist jedoch im Vergleich zur äußerst aufwendigen OPEN-Routine vernachlässigbar gering.

Die Umgehung der »offiziellen« Routinen SETPAR/SETNAM hat zudem einen Nachteil, den Sie spätestens dann entdecken werden, wenn Sie in die Verlegenheit kommen sollten, Ihre Routinen auf einen anderen Commodore-Computer umschreiben zu müssen. Die Parameterübergabe an die Betriebssystemroutinen ist auf allen Commodore-Computern identisch. Dank der sogenannten »Kernel-Sprungtabelle« sind sogar die Einsprungadressen identisch.

Dieser Kompatibilitäts-Vorteil ist jedoch nur vorhanden, wenn Sie in Ihren Programmen die Betriebssystemroutinen wie vorgesehen benutzen und nicht wie gezeigt umgehen, indem Sie Werte direkt in die Zeropage schreiben. Die Zeropageadressen sind zum großen Teil von Rechner zu Rechner völlig unterschiedlich (Ausnahme: C 16, C 116 und Plus/4 mit identischer Zeropage-Belegung).

Sie kennen nun alle grundlegenden Betriebssystemroutinen zur Arbeit mit logischen Dateien. Im folgenden stelle ich Standardanwendungen wie die Abfrage des Fehlerkanals vor und gehe auf den Umgang mit Direktzugriffsdateien ein.

In den zugehörigen Programmbeispielen werden zwei Programmiertechniken verwendet, die Einsteiger in die Maschinenprogrammierung eventuell vor Probleme stellen und die ich daher kurz erläutere.

1. Sprung + RTS: Prinzipiell kann jede (!) Befehlsfolge JSR/RTS durch ein JMP ersetzt werden.

2. Unbedingter bedingter Sprung: Ebenfalls nicht jedem Einsteiger bekannt – jedoch eine »gängige« Methode – ist es, einen »JMP«-Befehl durch einen bedingten Sprung zu ersetzen, wenn der Zustand zumindest eines Flags mit Sicherheit bekannt ist. Zum Beispiel kann in der Befehlsfolge

```
LOOP1 ...
LOOP2 ...
      ...
      DEX
      BNE LOOP2
      JMP  LOOP1
```

der Befehl »JMP LOOP1« durch den um ein Byte kürzeren Befehl »BEQ LOOP1« ersetzt werden, da das Zero-Flag an dieser Stelle des Programms immer (!) gesetzt ist.

Fehlerkanal abfragen

Bei der Arbeit mit einem Diskettenlaufwerk ist es unumgänglich, nach verschiedenen Aktionen den Fehlerkanal abzufragen. In Basic ist diese Abfrage ein Kinderspiel und das zugehörige Programm kennen wohl die meisten von Ihnen:

```
100 OPEN 1,8,15:REM FEHLERKANAL OEFFNEN
110 INPUT#1,A$,B$,C$,D$:REM MELDUNG EINLESEN
120 PRINT A$;B$;C$;D$:REM MELDUNG AUSGEBEN
130 CLOSE 1:REM FEHLERKANAL SCHLIESSEN
```

Mit den bisher behandelten Routinen müßte es möglich sein, diese Basic-Befehle durch ein Maschinenprogramm zu ersetzen. Zuerst wird eine logische Datei mit der Sekundäradresse 15 geöffnet und die Eingabe auf diese Datei umgeleitet. Anschließend kann die Fehlermeldung Zeichen für Zeichen mit BASIN eingelesen werden.

Das folgende kleine Programm liest den Fehlerkanal, wenn es mit SYS 49152 aufgerufen wird und gibt die jeweilige Fehlermeldung auf dem Bildschirm aus. Um das Programm zu verstehen, müssen Sie jedoch wissen, daß die Fehlermeldung durch ein <RETURN>, also den Code $0D, abgeschlossen wird.

```
. C000  LDA #$01    ;LOG.FILENUMMER
. C002  LDX #$08    ;GERAETEADRESSE
. C004  LDY #$0F    ;SEKUNDAERADRESSE 15
                     (=FEHLERKANAL)
. C006  JSR $FFBA   ;SETPAR AUFRUFEN
. C009  JSR $FFC0   ;OPEN AUFRUFEN
. C00C  LDX #$01    ;LOG.FILENUMMER
. C00E  JSR $FFC6   ;EINGABE AUF LOG.DATEI
```

```
. C011  JSR $FFCF      ;ZEICHEN LESEN (BASIN)
. C014  JSR $FFD2      ;ZEICHEN AUSGEBEN (BSOUT)
. C017  CMP #$0D       ;'RETURN'?
. C019  BNE $C011      ;NEIN => WEITERLESEN

. C01B  JSR $FFCC      ;STANDARDGERAETE SETZEN
. C01E  LDA #$01       ;LOG.FILENUMMER
. C020  JMP $FFC3      ;LOG.DATEI SCHLIESSEN U.
                        NACH BASIC
```

Diese Routine ist recht einfach. Vor dem Aufruf von OPEN werden wie üblich mit SETPAR die Dateiparameter gesetzt. Der Aufruf von SETNAM entfällt, da wir nicht auf eine physikalisch auf der Diskette vorhandene Datei zugreifen wollen (beachten Sie den Unterschied zwischen einer logischen Datei, die eher als »Kanal« bezeichnet werden kann und einer physikalisch vorhandenen Datei), ein Dateiname daher nicht benötigt wird.

Nach dem Öffnen der Datei und dem Umlenken der Eingabe mit CHKIN wird Zeichen für Zeichen der Fehlermeldung eingelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben.

Wenn das Zeichen $0D (<RETURN>) gelesen wird, wurde die komplette Fehlermeldung eingelesen. Die Standardgeräte Bildschirm und Tastatur werden wieder gesetzt und die logische Datei geschlossen, bevor der Rücksprung nach Basic erfolgt.

Mit einem kleinen Basic-Programm läßt sich die Routine erproben:

```
100 OPEN 1,8,2,"GIBT ES NICHT,S,R"
110 CLOSE 1
120 SYS 49152:REM AUFRUF DER MASCHINENROUTINE
```

Wenn Sie dieses Programm starten und das File »GIBT ES NICHT« auch tatsächlich nicht auf der eingelegten Diskette vorhanden ist, erhalten Sie auf dem Bildschirm die Fehlermeldung »62, FILE NOT FOUND,00,00«.

Beim praktischen Einsatz der Routine innerhalb eines größeren Maschinenprogramms sollten Sie die Fehlermeldung nicht direkt auf dem Bildschirm ausgeben, sondern in einen Pufferspeicher schreiben. Wenn die Meldung komplett eingelesen wurde, kann die Fehlernummer überprüft werden (die beiden ersten Bytes). Ist sie Null, trat kein Fehler auf, ansonsten kann die gesamte Meldung ausgegeben und – je nach Fehlernummer – entsprechend reagiert werden.

Prüfen, ob Gerät vorhanden (LISTEN und UNLISTEN)

Die Routine zur Abfrage des Fehlerkanals nützt leider nichts, wenn es darum geht, zu erkennen, ob ein bestimmtes Peripheriegerät überhaupt vorhanden ist (das heißt sowohl angeschlossen als auch eingeschaltet).

Das Problem kann gelöst werden, wenn wir uns etwas tiefer in die »Eingeweide« des Betriebssystems wagen, an die Routinen zur Behandlung des seriellen Busses, die von den »übergeordneten« Routinen zur Behandlung logischer Dateien natürlich ebenfalls verwendet werden.

Die Routine LISTEN ($FFB1) sendet an ein angegebenes Gerät einen sogenannten »LISTEN«-Befehl und teilt diesem damit mit, daß es sich zum Empfang von Daten bereithalten soll. Die Geräteadresse wird LISTEN im Akku übergeben.

Die UNLISTEN-Routine ($FFAE) bewirkt das Gegenteil. Sie beendet jede Datenübertragung und macht den seriellen Bus damit für folgende Datenübertragungen wieder frei.

Um abzufragen, ob ein bestimmtes Gerät vorhanden ist, müssen wir folgendermaßen vorgehen:

1. Statusvariable (in $90) löschen
1. Akku mit Geräteadresse laden
2. LISTEN aufrufen
3. UNLISTEN aufrufen
4. Status prüfen

Anstelle der Routine READST verwende ich zur Abwechslung einmal direkt die Statusvariable in $90. READST macht nichts anderes, als den Inhalt dieser Speicherstelle zu lesen und im Akku an das aufrufende Programm zu übergeben. Sie können daher den aktuellen Status auch jederzeit direkt durch Zugriff auf $90 überprüfen.

Teil 1: Prüfen, ob Gerät vorhanden ist

```
. C000  LDA #$00       ;STATUSVARIABLE $90
. C002  STA $90        ;MIT $00 INITIALISIEREN
. C004  LDA #$08       ;GERAETEADRESSE DER FLOPPY
. C006  JSR $FFB1      ;LISTEN SENDEN
. C009  JSR $FFAE      ;UNLISTEN SENDEN
. C00C  LDA $90        ;STATUSVARIABLE LESEN
. C00E  BEQ $C026      ;GERAET VORHANDEN? JA=>
```

Teil 2: Gerät ist nicht vorhanden: Fehlerbehandlung

```
. C010  LDX #$00       ;ZAEHLER INITIALISIEREN
. C012  LDA $A1D0,X    ;AUF 'DEVICE NOT PRESENT'
                        ZUGREIFEN
. C015  PHA            ;AKKU RETTEN
. C016  AND #$7F       ;BIT 7 AUSBLENDEN
. C018  JSR $FFD2      ;'DEVICE NOT PRESENT'
                        AUSGEBEN
. C01B  INX            ;ZAEHLER INKREMENTIEREN
. C01C  PLA            ;AKKU HOLEN
. C01D  BPL $C012      ;BIT 7 GESETZT? JA=>
. C01F  JSR $FFE4      ;GET AUFRUFEN (ANALOG
                        BASIC-GET)
. C022  BEQ $C01F      ;TASTE GEDRUECKT? NEIN=>
. C024  BNE $C000      ;IMMER SPRINGEN !
. C026  RTS            ;ZURUECK NACH BASIC
```

Nach dem Aufruf mit SYS 49152 prüft Teil 1 dieser Routine wie beschrieben, ob das jeweilige Gerät – in diesem Fall die Floppystation – vorhanden ist. Wenn ja, erfolgt der Rücksprung nach Basic.

Teil 2 der Routine ist ein etwas primitives Beispiel einer Fehlerbehandlungsroutine. Wenn die Floppystation nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet ist, wird die Meldung »DEVICE NOT PRESENT« auf dem Bildschirm ausgegeben. Diese Fehlermeldung befindet sich im ROM ab Adresse $A1D0. Das letzte Zeichen jeder ROM-Fehlermeldung wird durch ein gesetztes siebtes Bit gekennzeichnet, daher die merkwürdige »Pull-« und »Pusherei« in der Routine und das Ausblenden des siebten Bits vor der Zeichenausgabe mit BSOUT.

Wenn die Meldung ausgegeben wurde, wird die Routine GET ($FFE4) aufgerufen, die ein Zeichen von der Tastatur einliest und im Akku übergibt. Wenn keine Taste gedrückt wurde, übergibt GET eine Null und das Zero-Flag ist gesetzt. Bei gesetztem Zero-Flag wird wieder nach GET gesprungen, daher haben wir eine Eingabewarteschleife analog dem Basic-Befehl:

```
100 GET A$:IF A$="" THEN 100:REM AUF TASTE WARTEN
```

Wenn eine beliebige Taste gedrückt wurde, wird zum Programmanfang verzweigt und erneut geprüft, ob die Floppystation vorhanden ist. Sinn dieser Fehlerbehandlung ist es, nach Ausgabe der Meldung »DEVICE NOT PRESENT« dem Benutzer Gelegenheit zur Korrektur des Fehlers zu geben, bevor die Überprüfung nach Betätigung einer beliebigen Taste wiederholt wird.

Diese Fehlerbehandlung hat selbstverständlich nur Beispielcharakter und ist ein wenig unschön, da sich das Programm in einer Endlosschleife befindet, wenn es der Benutzer nicht schafft, den Fehler zu beheben.

Entscheidend ist der erste Programmteil, den Sie jederzeit in Ihren Programmen verwenden können. Wenn das Programm ein wenig flexibler gestaltet und der Akku vor dem Aufruf von LISTEN nicht immer mit dem Wert $08 geladen wird, kann das Vorhandensein jedes beliebigen Geräts mit dieser Routine überprüft werden.

Diese Routine eignet sich hervorragend zum Einbau in Basic-Programme mit professionellem Anspruch, die nicht »abstürzen« dürfen, wenn der Benutzer vergaß, Laufwerk oder Drucker einzuschalten.

Relative Dateien

Die Verwaltung relativer Dateien ist weit schwieriger als der Umgang mit sequentiellen Dateien und bereits in Basic nicht gerade einfach zu programmieren. Wenn Sie jedoch professionell mit Dateien arbeiten wollen, führt kein Weg an relativen Dateien vorbei, da diese Dateiart im Gegensatz zu den sequentiellen Dateien den unmittelbaren Zugriff auf bestimmte Datensätze gestattet.

Im folgenden gehe ich davon aus, daß Ihnen der Umgang mit relativen Dateien in Basic vertraut ist (wenn nicht: In diesem Sonderheft finden Sie einen Artikel, der ausführlich auf sequentielle und relative Dateien eingeht).

Um den Umgang mit relativen Dateien zu demonstrieren, werde ich ein kleines Basic-Programm verwenden, das eine relative Datei mit 50 Records à 50 Byte anlegt, Datensätze in diese Datei schreibt und wieder daraus liest. Anschließend werden die einzelnen Teile dieses Basic-Programms durch Maschinenroutinen ersetzt.

Basic-Demo: Relative Dateien


```
100 REM *** REL-DATEI ANLEGEN ***
110 OPEN 15,8,15:REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
120 R=50:GOSUB 330:GOSUB 410:PRINT#1,CHR$(255):
    GOSUB 370:R=1
130 :
140 REM *** DATENSAETZE SCHREIBEN ***
150 INPUT"DATEN (ENDE='E')";D$
160 IF D$="E" THEN 220
170 GOSUB 330:GOSUB 410:PRINT#1,D$:GOSUB 370
180 R=R+1
190 GOTO 150
200 :
210 REM *** DATENSAETZE LESEN ***
220 AD=R-1
230 GOSUB 330
240 :
250 FOR I=1 TO AD
260 : R=I:GOSUB 410:INPUT#1,D$:PRINT D$
270 NEXT
280 :
290 GOSUB 370:CLOSE 15
300 END
310 :
320 REM * REL-DATEI OEFFNEN *
330 OPEN 1,8,2,"REL-DATEI,L,"+CHR$(50)
340 RETURN
350 :
360 REM * REL-DATEI SCHLIESSEN *
370 CLOSE 1
380 RETURN
390 :
400 REM * POSITIONIEREN *
410 HB=INT(R/256):LB=R-HB*256
420 PRINT#15,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(HB)+CHR$(1)
430 RETURN
```

Deklarationsteil

Den ersten Teil des Source-Codes bildet die Deklaration der bereits bekannten Betriebssystemroutinen:

```
;************************
;* REL-DATEI VERWALTEN *
;*     S.BALOUI         *
;************************
;
.BA $C000               ;STARTADRESSE
;
;* VERWENDETE BETRIEBSSYSTEMROUTINEN *
.EQ BSOUT   = $FFD2     ;ZEICHEN AUSGEBEN
.EQ BASIN   = $FFCF     ;ZEICHEN LESEN
.EQ OPEN    = $FFC0     ;LOG.DATEI OEFFNEN
.EQ CLOSE   = $FFC3     ;LOG.DATEI SCHLIESSEN
.EQ CKOUT   = $FFC9     ;AUSGABE AUF LOG.DATEI LEGEN
.EQ CHKIN   = $FFC6     ;EINGABE AUF LOG.DATEI LEGEN
.EQ CLRCH   = $FFCC     ;KANAELE 'SAEUBERN'
.EQ SETFLS  = $FFBA     ;FILEPARAMETER SETZEN
.EQ SETNAM  = $FFBD     ;FILENAME SETZEN
```

Unterprogramme

Das Programm selbst läßt sich am einfachsten verstehen, wenn Sie sich zuerst die verwendeten Unterprogramme anschauen:

```
;* REL-DATEI OEFFNEN *
RELAUF  LDA #$01        ;LOG.FILENUMMER
        LDX #$08        ;GERAETEADRESSE
        LDY #$02        ;SEKUNDAERADRESSE
        JSR SETPAR      ;FILEPAR.SETZEN

        LDA #$0D        ;FILENAME: 13 ZEICHEN
        LDX #<NAME      ;ADRESSE NAME LOW
        LDY #>NAME      ;ADRESSE NAME HIGH
        JSR SETNAM      ;FILENAME SETZEN

        JMP OPEN        ;LOG.DATEI OEFFNEN

;* REL-DATEI SCHLIESSEN *
RELZU   LDA #$01        ;LOG.FILENUMMER
        JMP CLOSE       ;LOG.DATEI SCHLIESSEN

;* POSITIONIEREN *
POSIT   LDX #$0F        ;LOG.FILENUMMER
        JSR CKOUT       ;AUSGABE AUF LOG.DATEI LEGEN
        LDX #$00        ;X-REG.INITIALISIEREN
POSIT1  LDA STRING,X    ;POSITIONIERBEFEHL
        JSR BSOUT       ;ZEICHENWEISE SENDEN
        INX
        CPX #$05        ;FERTIG?
        BNE POSIT1      ;NEIN =>
        INC STRING+2    ;=>WEIST AUF NAECHSTEN
                         RECORD
        JMP CLRCH       ;KANAELE 'SAEUBERN'+ RTS!

NAME    .TX "REL-DATEI,L,"
        .BY $32
STRING  .BY "P",$02,$32,$00,$01
DATEN   .EN             DATENPUFFER AM PROG.ENDE
```

Dieses Programm finden Sie auch in Listing 2. Das Öffnen der relativen Datei unterscheidet sich nicht im geringsten vom Öffnen einer sequentiellen Datei. Zuerst werden SETPAR die Fileparameter übergeben, danach wird SETNAM die Länge des Filenamens und ein Zeiger auf die Adresse des Namens übergeben, anschließend wird die OPEN-Routine aufgerufen.

Das Schließen der Datei wird ebenfalls wie gewohnt vorgenommen, indem der Routine CLOSE die logische Filenummer im Akku übergeben wird.

```
Name : relativ.ass          c000 c0c4
-------------------------------------
c000 : a9 0f a8 a2 08 20 ba ff  1c
c008 : 20 c0 ff 20 7c c0 20 96  08
c010 : c0 a2 01 20 c9 ff a9 ff  a9
c018 : 20 d2 ff 20 91 c0 a9 01  6d
c020 : 8d bd c0 a2 00 20 cf ff  50
c028 : 9d c0 c0 e8 c9 0d d0 f5  a7
c030 : e0 02 f0 1e 20 7c c0 20  3a
c038 : 96 c0 a2 01 20 c9 ff a2  8d
c040 : 00 bd c0 c0 20 d2 ff e8  d1
c048 : c9 0d d0 f5 20 91 c0 4c  b5
c050 : 23 c0 ca 8e bd c0 20 7c  b3
c058 : c0 20 96 c0 a2 01 20 c6  26
c060 : ff 20 cf ff c9 ff f0 09  d5
c068 : 20 d2 ff c9 0d d0 f2 f0  2f
c070 : e8 20 cc ff 20 91 c0 a9  80
c078 : 0f 4c c3 ff a9 01 a2 08  db
c080 : a0 02 20 ba ff a9 0d a2  47
c088 : ae a0 c0 20 bd ff 4c c0  49
c090 : ff a9 01 4c c3 ff a2 0f  13
c098 : 20 c9 ff a2 00 bd bb c0  4f
c0a0 : 20 d2 ff e8 e0 05 d0 f5  ac
c0a8 : ee bd c0 4c cc ff 52 45  cf
c0b0 : 4c 2d 44 41 54 45 49 2c  b9
c0b8 : 4c 2c 32 50 02 32 00 01  65
c0c0 : 28 49 00 00 31 38 2c 30  73
```

Listing 2. Ein Beispiel für die Arbeit mit relativen Dateien in Maschinensprache

Interessanter ist die Positionierroutine. Zu Beginn des Hauptprogramms wird der Befehlskanal unter Angabe der logischen Filenummer geöffnet. Vor dem Positionieren auf einen bestimmten Record muß die Ausgabe auf diese logische Datei umgelenkt werden. Anschließend wird der Befehlsstring an die Floppystation gesendet und mit CLRCH die Standardgeräte gesetzt.

Anlegen der relativen Datei

Das eigentliche Hauptprogramm muß zuerst die relative Datei anlegen:

```
;* BEFEHLSKANAL OEFFNEN *
         LDA #$0F      ;LOG.FILENUMMER
         TAY           ;SEKUNDAERADRESSE
         LDX #$08      ;GERAETEADRESSE
         JSR SETPAR    ;FILEPAR.SETZEN
         JSR OPEN      ;BEFEHLSKANAL OEFFNEN
;
;* RECORD NR.50 FREIGEBEN *
         JSR RELAUF    ;REL-DATEI OEFFNEN
         JSR POSIT     ;AUF RECORD 'STRING+2'
                        POSITIONIEREN
         LDX #$01      ;AUSGABE AUF
         JSR CKOUT     ;REL-DATEI LEGEN
         LDA #$FF      ;FREIGABEKENNZEICHEN $FF
         JSR BSOUT     ;IN RECORD SCHREIBEN
         JSR RELZU     ;REL-DATEI SCHLIESSEN=
                        >ANLEGEN
```

Der Befehlskanal wird unter Angabe der logischen Filenummer 15 geöffnet, das Unterprogramm RELAUF zum Öffnen der relativen Datei aufgerufen und anschließend das Unterprogramm POSIT zum Positionieren auf Record Nummer 50.

Beachten Sie bitte, daß das Low-Byte der Recordnummer im Befehlsstring den Wert $32 enthält, exakt die gewünschte Recordnummer, in die nun das Freigabekennzeichen $FF geschrieben werden soll. Zuvor wird die Ausgabe auf die logische Datei mit der Filenummer $01 gelegt (die Datei »REL-DATEI«). Wenn der Wert $FF ausgegeben wurde, wird die relative Datei mit der Routine RELZU wieder geschlossen. Die Datei wird nun von der Floppystation selbständig angelegt werden.

Datensätze in eine relative Datei schreiben

Bevor der erste Datensatz in die Datei geschrieben werden kann, muß dafür gesorgt werden, daß POSIT auf den gewünschten Record 1 positioniert. Die Recordnummer ist das dritte Byte des Befehlsstrings (STRING+2). Dieses Byte erhält den Wert Eins.

```
;* DATENSAETZE SCHREIBEN *
         LDA #$01        ;RECORDNUMMER MIT 1
         STA STRING+2    ;INITIALISIEREN
```

Der erste Aufruf von POSIT führt daher zum Positionieren auf den ersten Record der relativen Datei. Da die Routine POSIT das Low-Byte der Recordnummer nach erfolgter Positionierung inkrementiert, führt der zweite Aufruf von POSIT dazu, daß auf Record 2 positioniert wird, der dritte Datensatz wird demnach in Record 3 geschrieben werden und so weiter.

Der erste Datensatz kann nun vom Benutzer eingegeben werden. Zum Einlesen verwendet das Programm die Betriebssystemroutine BASIN. Ebenso wie beim Basic-Befehl INPUT blinkt der Cursor und der Benutzer kann seine Eingabe beliebig editieren, bevor er sie mit <RETURN> abschließt.

```
WRITE1   LDX #$00        ;BENUTZEREINGABEN
WRITE2   JSR BASIN       ;HOLEN UND
         STA DATEN,X     ;IM PUFFER 'DATEN,X'
         INX             ;SPEICHERN
         CMP #$0D        ;EINGABEENDE?
         BNE WRITE2      ;NEIN =>
         CPX #$02        ;EINGABELAENGE 1 (+RETURN)?
         BEQ READ1       ;JA (=ENDE EINGABE) =>
```

Die eingelesenen Zeichen werden von der Routine in dem Puffer DATEN,X gespeichert, der sich am Programmende befindet. Die Routine liest Zeichen für Zeichen mit BASIN ein und speichert die Zeichen in diesem Puffer, bis der Code $0D (Carriage Return) gelesen wird.

Der nun folgende Programmteil wird übersprungen, wenn das X-Register nach dem Einlesen den Wert Zwei besitzt, das heißt, wenn außer Carriage Return nur ein weiteres Zeichen eingelesen wurde. Der Sinn dieser Überprüfung:

Nachdem ein vom Benutzer eingegebener String in der relativen Datei gespeichert wurde, soll der Benutzer ebenso wie in dem Basic-Demoprogramm beliebige weitere Datensätze eingeben können. Das Basic-Programm erkannte an der Eingabe »E«, daß die Eingabe beendet und die Sätze wieder aus der Datei eingelesen werden sollten. Diese »Abbruchbedingung« wurde von mir im Maschinenprogramm leicht abgewandelt. Das Eingabeende wird an der Stringlänge eins erkannt. Wenn Sie keine weiteren Datensätze mehr eingeben wollen, können Sie daher ein beliebiges Zeichen – unter anderem auch »E« (wie im Basic-Programm) eingeben, um die Datensatzeingabe zu beenden.

```
         JSR RELAUF      ;REL-DATEI OEFFNEN
         JSR POSIT       ;AUF 'STRING+2'POSITIONIEREN
         LDX #$01        ;AUSGABE AUF
         JSR CKOUT       ;REL-DATEI LEGEN

         LDX #$00        ;X INITIALISIEREN
WRITE3   LDA DATEN,X     ;DATEN ZEICHENWEISE AUS
         JSR BSOUT       ;PUFFER HOLEN UND AUF
         INX             ;REL-DATEI AUSGEBEN
         CMP #$0D        ;DATENSATZENDE?
         BNE WRITE3      ;NEIN =>
         JSR RELZU       ;REL-DATEI SCHLIESSEN
```

```
        JMP WRITE1      ;=> ANFANG EINGABE/
                        SCHREIBSCHLEIFE
```

Die relative Datei wird nun geöffnet, mit POSIT auf Record 1 positioniert (erinnern Sie sich: Vor der Eingabe des ersten Satzes wird STRING+2, das Low-Byte der Recordnummer, mit Eins initialisiert), und die Ausgabe wird auf die relative Datei gelegt.

Die Daten werden aus dem Puffer geholt und mit BASIN auf die Datei ausgegeben, wobei das Stringende an dem Code $0D (Carriage Return) erkannt wird. Die Datei wird geschlossen und der Beginn der »Schreibroutine« angesprungen, die Datensatzeingabe des Benutzers. Wie bereits erwähnt, wird diese Schleife wiederholt, bis ein String in der Länge Eins (plus Carriage Return) eingegeben wurde.

Wenn Sie sich wundern sollten, daß die Datei wegen jedem einzelnen Datensatz geöffnet und geschlossen wird: Es ist möglich, die relative Datei einmalig vor Beginn der Routine zum Schreiben von Sätzen zu öffnen und erst dann zu schließen, wenn der letzte Datensatz eingetragen wurde. Diese Vorgehensweise beinhaltet jedoch ein Sicherheitsrisiko. Das Betriebssystem sammelt Daten, die in eine logische Datei geschrieben werden, in einem Puffer. Der Inhalt dieses Puffers wird erst dann tatsächlich in den jeweiligen Record übertragen, wenn der Puffer entweder voll ist oder aber wenn die Datei – wie im Beispiel nach jedem Satz – geschlossen wird. Ich empfehle Ihnen, bei Schreibzugriffen auf eine relative Datei diese nach jedem Satz zu schließen. Dadurch wird gewährleistet, daß zum Beispiel bei einem Stromausfall niemals mehrere im Puffer enthaltene Datensätze verlorengehen können, sondern nur der gerade bearbeitete Satz.

Datensätze aus einer relativen Datei lesen

Bevor die Daten nun wieder eingelesen werden können, muß zuerst auf den ersten Record der Datei positioniert werden (Das X-Register enthält nach Verlassen der Leseroutine den Wert Zwei):

```
;* DATENSAETZE LESEN *
READ1   DEX             ;X WAR 2, NUN 1 !
        STX STRING+2    ;RECORDNUMMER MIT 1
                        INITIALISIEREN
```

Die relative Datei wird geöffnet, auf Record 1 positioniert und die Eingabe auf die Datei gelegt:

```
        JSR RELAUF      ;REL-DATEI OEFFNEN
READ2   JSR POSIT       ;AUF 'STRING+2'POSITIONIEREN
        LDX #$01        ;EINGABE AUF
        JSR CHKIN       ;REL-DATEI LEGEN
```

Die Datensätze können nun mit BASIN zeichenweise eingelesen und mit BSOUT auf dem Bildschirm ausgegeben werden, wobei der Code $0D das Ende eines Datensatzes markiert. Wurde ein Datensatz komplett eingelesen, erfolgt ein Sprung nach READ2. Anschließend wird auf den nächsten Record positioniert und dieser eingelesen:

```
READ3   JSR BASIN       ;EINGABE VON REL-DATEI
        CMP #$FF        ;$FF(=ERSTER UNBELEGTER
                        RECORD)?
        BEQ READ4       ;JA (=DATEIENDE) =>
        JSR BSOUT       ;ZEICHEN AUF SCREEN AUSGEBEN
        CMP #$0D        ;CARR.RETURN (=SATZENDE)?
        BNE READ3       ;NEIN =>
        BEQ READ2       ;IMMER SPRINGEN !
```

$FF wird eingelesen, wenn auf den ersten nicht belegten Record positioniert wurde, das heißt, wenn alle belegten Records bereits gelesen und ausgegeben wurden (Erinnern Sie sich: Mit $FF werden alle Records beim Anlegen der Datei automatisch von der Floppystation als nicht belegt gekennzeichnet). In diesem Fall werden mit CLRCH die Standardgeräte gesetzt und die geöffneten Dateien mit CLOSE geschlossen, bevor die Rückkehr nach Basic erfolgt:

```
READ4   JSR CLRCH       ;KANAELE 'SAEUBERN',
                        STANDARDGERAETE
        JSR RELZU       ;REL-DATEI SCHLIESSEN
        LDA #$0F        ;BEFEHLSKANAL SCHLIESSEN
        JMP CLOSE       ;UND NACH BASIC (RTS !)
```

Dieses Demoprogramm ist in mehrfacher Hinsicht sehr einfach gestaltet, da sowohl beim Schreiben als auch beim Lesen der Reihe nach auf unmittelbar folgende Records positioniert wird (Record 1, Record 2, Record 3 etc.). Die Positionierung wird sehr einfach, denn bei jedem Aufruf von POSIT kann der Zähler für die Recordnummer einfach inkrementiert werden. In der Praxis kommt dieser Idealfall leider nur selten vor.

Zum zweiten wird im Beispiel nur das Low-Byte der Recordnummer verwendet (STRING+2), während das High-Byte (STRING+3) immer den Wert Null enthält. Bei Dateien mit mehr als 255 Records müssen Sie selbstverständlich auch das High-Byte entsprechend setzen.

In der Praxis werden Sie auf eine relative Datei meist über eine im Speicher gehaltene Indexdatei zugreifen, die die Recordnummer und beispielsweise den Namen des zugehörigen Datensatzes enthält. Der Benutzer sucht Herrn »Müller«, Ihr Programm durchsucht die Indexdatei nach »Müller« und findet zum Beispiel die zugehörige Recordnummer $20/$03 (Low-Byte/High-Byte). Auf diesen Record könnten Sie folgendermaßen positionieren:

```
...                   ;DURCHSUCHEN DER INDEXDATEI
...                   ;NACH AUFFINDEN VON 'MUELLER'
...                   ;WEIST DER ZEIGER POINTR(+1) AUF
LDA (POINTR),Y        ;DIE ZUGEHOERIGE RECORDNUMMER
STA STRING+2          ;LOW-UND HIGH-BYTE DER
INY                   ;RECORDNUMMER WERDEN NACH
LDA (POINTR),Y        ;STRING+2 UND STRING+2 UEBERTRAGEN
STA STRING+3          ;ANSCHLIESSEND WIRD DIE
JSR POSIT             ;POSITIONIERROUTINE AUFGERUFEN
...
...
```

Auf diese Weise dürfte die Positionierung in einer vollständigen Dateiverwaltung ablaufen. Zweck des Demoprogramms ist nicht die Praxisnähe, sondern allein die Darstellung der relevanten Prinzipien.

Verwenden Sie zur Eingabe des Programms das MSE-Listing 2. Zum Testen rufen Sie das Programm mit SYS 49152 auf. Geben Sie mehrere Datensätze ein. Beenden Sie die Eingabe durch die Eingabe eines Satzes, der aus einem einzigen Zeichen besteht (»E« oder »X« etc.). Die Sätze werden nun der Reihe nach aus der relativen Datei eingelesen.

Achten Sie bei der Behandlung relativer Dateien generell auf folgende Punkte:

1. Beim Schreiben in eine relative Datei sind sowohl die Datei selbst als auch der Befehlskanal geöffnet, und Daten müssen abwechselnd über den Datei- und den Befehlskanal gesendet werden. Die Ausgabe muß daher ständig mit CKOUT umgelenkt werden. Vergessen Sie in solchen Fällen bitte keinesfalls, vor dem Aufruf von CKOUT die Übertragungskanäle durch den Aufruf von CLRCH zu »säubern«.

2. Wenn Sie an einer Routine arbeiten und allmählich verzweifeln, weil die Aus- beziehungsweise Eingaben sich prinzipiell auf die falsche Datei beziehen, liegt die Ursache – zumindest bei meinen eigenen Programmen – meist in einem noch gültigen, vom Programmierer jedoch inzwischen vergessenen früheren Aufruf von CKOUT oder CHKIN.

3. Wenn Datensätze wie im Demoprogramm in unmittelbar aufeinanderfolgende Records geschrieben werden, müssen Sie nur beim ersten Datensatz auf den Anfangsrecord positionieren. Die Floppystation positioniert beim Schreiben von Daten in Record n selbständig auf den jeweils nächsten

Record +1. Im Demoprogramm hätte daher beim Schreiben der Datensätze auf das Inkrementieren der Recordnummer verzichtet werden können.

Beachten Sie bitte, daß diese »automatische Inkrementierung« nur beim Schreiben, nicht jedoch beim Lesen aus einer relativen Datei vorgenommen wird!

Die Direktzugriffsbefehle B-P, U1 und U2

Relative Dateien sind zwar recht nützlich, jedoch nicht unbedingt die schnellste Art und Weise zur Verwaltung einer Direktzugriffsdatei. Die Ursache liegt in der nötigen zweimaligen – und sehr gemächlichen – Kopfpositionierung der Floppystation. Zuerst wird auf die sogenannten »Side-Sektoren« positioniert, die eine Tabelle aller Records mit ihrer jeweiligen Position (Spur und Sektor) enthalten. Erst anschließend wird auf den gewünschten Record zugegriffen.

Erheblich schneller ist die Verwaltung von Direktzugriffsdateien mit den »Direktzugriffsbefehlen«, da hier durch Angabe von Spur und Sektor sofort auf einen Datensatz zugegriffen wird.

Nur mit diesen Befehlen ist es möglich, auf die Directory zuzugreifen, um den Diskettennamen oder die ID zu verändern, gelöschte Files wiederherzustellen und andere Manipulationen vorzunehmen.

Aus Platzgründen muß ich im folgenden wieder davon ausgehen, daß Ihnen diese Befehle bereits in Basic vertraut sind und werde mich auf knappe Erläuterungen beschränken. Die Verbindung zwischen Basic und Maschinensprache stelle ich anhand eines kleinen Demoprogramms her, das die Änderung der Disketten-ID erlaubt.

ID ändern (Basic)

```
100 OPEN 15,8,15:REM BEFEHLSKANAL OEFFNEN
110 OPEN 2,8,2,"#":REM DATENKANAL OEFFNEN
120 PRINT#15,"U1:"2;0;18;0:REM SPUR 18, SEKTOR 0
    IN PUFFER
130 PRINT#15,"B-P:"2;162:REM PUFFER-POINTER AUF
    BYTE NR.162
140 PRINT "ALTE ID: ";
150 GET#2,A$:PRINT A$:GET#2,A$:PRINT A$:REM
    ID LESEN/AUSGEBEN
160 :
170 INPUT"NEUE ID";ID$:REM BENUTZEREINGABE DER
    NEUEN ID
180 PRINT#15,"B-P:"2;162:REM PUFFER-POINTER WIEDER
    AUF BYTE 162
190 PRINT#2,LEFT$(ID$,2);:REM ID-BYTES
    UEBERSCHREIBEN
200 PRINT#15,"U2:"2;0;18;0:REM PUFFERINHALT
    ZURUECKSCHREIBEN
210 PRINT#15,"I":REM FLOPPY INITIALISIEREN
220 CLOSE 2:CLOSE 15:REM KANAELE SCHLIESSEN
```

Beim Öffnen des Datenkanals wird als Dateiname »#« angegeben. Der Grund: Durch dieses Zeichen reserviert die Floppystation intern einen freien Pufferspeicher für die Datenübertragung. Sie könnte durch »#0«, »#1«, »#2« oder »#3« auch gezwungen werden, einen bestimmten Puffer zu reservieren, was jedoch nicht empfehlenswert ist.

Die ID befindet sich in Sektor 0 von Spur 18. Dieser Block wird mit »U1« von der Diskette gelesen und befindet sich zunächst im reservierten Puffer der Floppystation. Der Pufferpointer wird mit »B-P« auf das erste Byte der ID gesetzt (Byte 162), das erste und zweite Byte der ID werden mit GET# aus dem Puffer gelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben.

Der Benutzer kann nun eine neue ID eingeben, die dem String ID$ zugewiesen wird. Der Pufferpointer wird wieder auf das erste Byte der ID gesetzt (beim Einlesen aus dem Puffer wurde er verändert). Die beiden ersten Zeichen der neu eingegebenen ID werden über den Datenkanal gesendet und die alte ID damit überschrieben. Die Änderung wird erst wirksam, wenn der Inhalt des Puffers mit »U2« auf die Diskette zurückgeschrieben wird.

Im Floppy-RAM befindet sich die unveränderte Directory. Wenn Sie sich die Directory anschauen, sehen Sie daher unverändert die alte ID. Zum Abschluß wird deshalb der Initialisierungsbefehl »I« an die Floppystation gesendet, der das Neueinlesen der Directory von der eingelegten Diskette bewirkt. Erst jetzt »weiß« die Floppystation die geänderte ID.

Übrigens: Dieses Programm verwendet für die ID nur zwei Zeichen, ebenso wie es im Floppy-Handbuch beschrieben ist. Tatsächlich kann die ID bis zu fünf Zeichen lang sein (probieren Sie's aus und ändern Sie das Basic-Programm in Zeile 190 entsprechend).

ID ändern (Maschinensprache)

In Maschinensprache ist diese Aktion leider ungleich aufwendiger und verlangt nach einem recht langen Programm (zumindest bei mir, vielleicht können Sie es besser). Da ein Disassemblerlisting dieses Programms zu unübersichtlich wäre, wird die Darstellung als Assembler-Sourcecode verwendet. Listing 3 zeigt den fertigen Objectcode.

```
Name : id.ass                c000 c0e1
--------------------------------------
c000 : 20 e7 ff a9 0f a8 a2 08  1a
c008 : 20 ba ff 20 c0 ff a9 02  40
c010 : a8 a2 08 20 ba ff a9 01  64
c018 : a2 a4 a0 c0 20 bd ff 20  7d
c020 : c0 ff a9 c9 a0 c0 20 86  21
c028 : c0 a9 af a0 c0 20 97 c0  aa
c030 : a9 a5 a0 c0 20 97 c0 a2  f3
c038 : 02 20 c6 ff 20 cf ff 20  bd
c040 : d2 ff 20 cf ff 20 d2 ff  60
c048 : a9 0d 20 d2 ff a9 a5 a0  ff
c050 : c0 20 97 c0 a9 d3 a0 c0  5b
c058 : 20 86 c0 a2 02 20 c9 ff  88
c060 : 20 cf ff 20 d2 ff 20 cf  b9
c068 : ff c9 0d d0 02 a9 a0 20  d9
c070 : d2 ff a9 bd a0 c0 20 97  24
c078 : c0 a2 0f 20 c9 ff a9 49  27
c080 : 20 d2 ff 4c e7 ff 85 f0  09
c088 : 84 f1 a0 00 b1 f0 f0 06  9f
c090 : 20 d2 ff c8 d0 f6 60 48  09
c098 : a2 0f 20 c9 ff 68 20 86  d4
c0a0 : c0 4c cc ff 23 42 2d 50  53
c0a8 : 3a 32 2c 31 36 32 00 55  cc
c0b0 : 31 3a 32 2c 30 2c 31 38  aa
c0b8 : 2c 30 00 00 ff 55 32 3a  e4
c0c0 : 32 2c 30 2c 31 38 2c 30  80
c0c8 : 00 41 4c 54 45 20 49 44  09
c0d0 : 20 3a 00 4e 45 55 45 20  2c
c0d8 : 49 44 20 3f 00 00 c0 00  36
c0e0 : c0 40 00 00 00 fb 00 00  a0
```

Listing 3. Ändern der Disketten-ID

```
;********************
;* DISK-ID AENDERN *
;*  S.BALOUI        *
;********************
;
.BA $C000            ;PROGRAMMSTART
;
;* BETRIEBSSYSTEMROUTINEN/ZEROPAGEADRESSEN *
.EQPOINTR   = $F0    ;POINTER F.INDIR.INDIZ.
                      ADRESSIERG.
```

```
.EQ SETPAR   = $FFBA ;FILEPAR.SETZEN
.EQ SETNAM   = $FFBD ;FILENAME SETZEN
.EQ OPEN     = $FFC0 ;LOG.DATEI OEFFNEN
.EQ CLALL    = $FFE7 ;SCHLIESST ALLE (!) DATEIEN
.EQ CLRCH    = $FFCC ;KANAELE 'SAUEBERN'/
                      STANDARDDEVICES
.EQ CHKIN    = $FFC6 ;EINGABE AUF LOG.DATEI LEGEN
.EQ CKOUT    = $FFC9 ;AUSGABE AUF LOG.DATEI LEGEN
.EQ BSOUT    = $FFD2 ;ZEICHEN AUSGEBEN
.EQ BASIN    = $FFCF ;ZEICHEN EINLESEN
;
       JSR CLALL        ;OFFENE DATEIEN SCHLIESSEN
```

Die verwendeten Betriebssystemroutinen dürften Ihnen nun bekannt sein. Neu hinzu kommt in diesem Deklarationsteil die Routine CLALL, die ebenso wie CLRCH die Kanäle bereinigt und alle (!) offenen Dateien schließt. CLALL sollte zur Vermeidung eines »FILE OPEN ERROR« am Beginn jedes Programms aufgerufen werden.

```
;* BEFEHLS- UND DATENKANAL OEFFNEN *
         LDA #$OF        ;BEFEHLSKANAL OEFFNEN
         TAY             ;(LF=15, SA=15, GA=8)
         LDX #$08        ;KEIN NAME ERFORDERLICH
         JSR SETPAR
         JSR OPEN
;
         LDA #$02        ;DATENKANAL OEFFNEN
         TAY             ;(LF=2, SA=2, GA=8)
         LDX #$08        ;
         JSR SETPAR      ;ALS DATEINAME WIRD
         LDA #$01        ;'#'VERWENDET (AM
         LDX #<NAME      ;PROGRAMMENDE ABGELEGT)
         LDY #>NAME
         JSR SETNAM
         JSR OPEN
```

Das Öffnen von Befehls- und Datenkanal verläuft äquivalent zur Behandlung relativer Dateien. Der Filename wurde ebenso wie verschiedene andere Strings am Programmende abgelegt.

```
;* AKTUELLE ID LESEN UND AUSGEBEN *
     LDA #<ALT     ;DEM UNTERPROG. 'STROUT' WIRD EIN
     LDY #> ALT    ;POINTER AUF 'ID ALT:' UEBERGEBEN
     JSR STROUT    ;AUSGABE VON 'ID ALT:'AUF SCREEN
     LDA #<LIES    ;POINTER AUF DEN BLOCK-READ-
                    STRING
     LDY #>LIES    ;("U1:2,0,18,0") UND STRING-
                    AUSGABE
     JSR BEFEHL    ;AUF BEFEHLSKANAL
     LDA #<BP      ;POINTER AUF PUFFER-POINTER-
                    BEFEHL
     LDY #>BP      ;("B-P:2,162") UND AUSGABE AUF
     JSR BEFEHL    ;BEFEHLSKANAL
```

Am Programmende befinden sich die Unterprogramme STROUT und BEFEHL. STROUT gibt einen String aus, auf den in Akku und Y-Register ein Pointer übergeben wird. Vor dem Einlesen der ID wird mit STROUT der String »ID ALT :« auf dem Bildschirm ausgegeben.

Zum Einlesen der ID muß zuerst der »U1«-Befehl und anschließend der »B-P«-Befehl über den Befehlskanal gesendet werden. Das Unterprogramm BEFEHL leitet die Ausgabe auf die logische Datei $0F, den Befehlskanal, um, gibt den String aus, auf den mit Akku und Y-Register ein Pointer übergeben wurde, und ruft zuletzt CLRCH auf, um die Kanäle zu »bereinigen« und die Standardein-/ausgabegeräte zu setzen.

```
         LDX #$02        ;EINGABE AUF
         JSR CHKIN       ;DATENKANAL LEGEN
         JSR BASIN       ;DIE BEIDEN ZEICHEN DER
         JSR BSOUT       ;ID AUS DEM PUFFER
         JSR BASIN       ;EINLESEN UND AUF
         JSR BSOUT       ;DEM BILDSCHIRM AUSGEBEN
         LDA #$0D        ;ZUM ABSCHLUSS ZEILEN-
                          VORSCHUB
         JSR BSOUT       ;AUF SCREEN AUSGEBEN
```

Nachdem die Eingabe auf den Datenkanal umgeleitet wurde, wird die ID eingelesen und auf dem Bildschirm ausgegeben. Daß zum Abschluß ein Zeilenvorschub auf dem Bildschirm ausgegeben wird, hat nur den Zweck, die folgende Ausgabe von »NEUE ID ?« in der nächsten Bildschirmzeile beginnen zu lassen.

```
;* NEUE ID EINLESEN UND DIRECTORY AENDERN *
         LDA #<BP        ;"B-P"-BEFEHLSSTRING
         LDY #>BP        ;AUF BEFEHLSKANAL
         JSR BEFEHL      ;AUSGEBEN
         LDA #<NEU       ;STRING 'NEUE ID ?'
         LDY #>NEU       ;AUF SCREEN AUSGEBEN
         JSR STROUT
```

Bevor auf die Eingabe der neuen ID durch den Benutzer gewartet wird, wird der Pufferpointer wieder auf das Byte 162 gesetzt, indem der entsprechende Befehlsstring ausgegeben wird. Anschließend wird die Aufforderung »NEUE ID ?« auf dem Bildschirm ausgegeben.

```
         LDX #$02        ;AUSGABE AUF
         JSR CKOUT       ;DATENKANAL SETZEN
         JSR BASIN       ;2 ZEICHEN VON DER
         JSR BSOUT       ;TASTATUR EINLESEN
         JSR BASIN       ;UND AUF BEFEHLSKANAL
         CMP #$0D        ;AUSGEBEN
         BNE IDWRIT1     ;ALS 2.ZEICHEN 160
         LDA #160        ;(INVERSES SPACE) SENDEN,
IDWRIT1  JSR BSOUT       ;WENN NUR 1 ZEICHEN EINGEG.
```

Die Ausgabe wird nun auf den Datenkanal umgeleitet und zwei Zeichen – die neue ID –, die von der Tastatur eingelesen werden, auf den Datenkanal ausgegeben. Wenn der Benutzer nur ein Zeichen als ID eingab und danach die Eingabe mit <RETURN> beendete, liest BASIN als zweites Zeichen den Code $0D (=Carriage Return).

In diesem Fall wird ein inverses Leerzeichen (Code 160) als zweites Zeichen der ID verwendet und auf den Datenkanal ausgegeben. Warum ausgerechnet ein inverses Space benutzt wird, erkennen Sie sofort, wenn Sie sich ein beliebiges Directory anschauen: Die »Kopfleiste« des Directory ist mit inversen Spaces aufgefüllt.

```
         LDA #<WRITE     ;'U2'-BEFEHLSSTRING UEBER
         LDY #>WRITE     ;BEFEHLSKANAL AUSGEBEN UND
         JSR BEFEHL      ;DAMIT PUFFERINHALT ZURUECK-
         LDX #$0F        ;SCHREIBEN
         JSR CKOUT       ;INITIALISIERUNGSBEFEHL
         LDA #"I"        ;AN FLOPPY SENDEN, UM
                          DIRECTORY
         JSR BSOUT       ;ZU AKTUALISIEREN
;
         JMP CLALL       ;DATEIEN SCHLIESSEN + BASIC!
```

Die geänderte ID befindet sich zwar nun im Puffer, in dem Sektor 0 von Spur 18 eingelesen wurde. Der neue Pufferinhalt muß jedoch mit dem »U2«-Befehl auf die Diskette zurückgeschrieben werden, um die Änderung wirksam werden zu lassen.

Da sich im Floppy-RAM jedoch immer noch das alte Directory befindet, wird der Initialisierungsbefehl »I« gesendet. Bei der Initialisierung liest die Floppystation das (geänderte!) Directory ein. Wenn Sie nun das Directory laden, wird die geänderte ID ausgegeben.

Den Abschluß der Routine bildet das Bereinigen der Kanäle und Schließen aller offenen Dateien durch die Betriebssystemroutine CLALL.

Zum Verständnis dieses Programms fehlt noch die Darstellung der verwendeten Unterprogramme und Strings:

```
;* VERWENDETE STRINGS *
NAME    .BY "#"             ;SCHEINARGUMENT
BP      .TX "B-P:2,162"     ;PUFFER-POINTER SETZEN
        .BY $00
LIES    .TX "U1:2,0,18,0"   ;BLOCK LESEN
        .BY $00
WRITE   .TX "U2:2,0,18,0"   ;BLOCK SCHREIBEN
        .BY $00
ALT     .TX "ALTE ID :"
        .BY $00
NEU     .TX "NEUE ID ?"
        .BY $00
;
.EN                         ;PROGRAMMENDE
```

Alle mit STROUT beziehungsweise BEFEHL auszugebenden Strings schließen mit dem Byte $00 als »Endemarke« ab. Die in den Befehlen »B-P«, »U1« und »U2« anzugebenden Parameter müssen (!) bei Verwendung eines Assemblers als String abgelegt (bei Hypra-Ass mit dem Befehl ».TX«) und mit Kommata voneinander getrennt werden.

```
;* STRINGAUSGABE *
STROUT  STA POINTR          ;IN AKKU UND Y UEBERGEBEN
        STY POINTR+1        ;ZEIGER NACH POINTR(+1)
        LDY #$00            ;Y INITIALISIEREN
STR1    LDA (POINTR),Y      ;STRINGZEICHEN HOLEN
        BEQ STR2            ;ENDEMARKE $00 ERREICHT?
                             JA=>
        JSR BSOUT           ;SONST AUSGEBEN
        INY                 ;ZEIGER AUF NEAECHSTES
                             ZEICHEN
        BNE STR1            ;IMMER SPRUNG !
STR2    RTS                 ;ENDE DER STRINGAUSGABE
;
;* BEFEHLSAUSGABE *
BEFEHL  PHA                 ;HIGH-BYTE DES STRINGZEIGERS
                             RETTEN
        LDX #$0F            ;AUSGABE AUF BEFEHLSKANAL
                             LEGEN
        JSR CKOUT           ;('CKOUT' AENDERT
                             AKKUINHALT!)
        PLA                 ;HIGH-BYTE DES STRINGZEIGERS
                             HOLEN
        JSR STROUT          ;STRINGAUSGABE AUFRUFEN
        JMP CLRCH           ;STANDARDDEVICES + RTS !
```

Die Routine STROUT, die einen beliebigen String auf dem aktuellen Ausgabegerät ausgibt, sollte Ihnen keine Verständnisschwierigkeiten bereiten. Um die Routine BEFEHL zu verstehen, müssen Sie wissen, daß CKOUT den Inhalt des Akkus verändert, in unserem Fall das High-Byte des Zeigers auf den auszugebenden String. Bevor die Ausgabe auf den Befehlskanal gelegt wird, wird daher der Akkuinhalt auf den Stapel gerettet und nach Rückkehr von CKOUT wieder geholt.

Durch das Umleiten der Ausgabe gibt STROUT den betreffenden String auf dem Befehlskanal aus. Mit CLRCH werden zum Abschluß wieder die Standardgeräte für die Ein-/Ausgabe gesetzt.

Nach der Eingabe des MSE-Listing 5 kann die Routine mit SYS 49152 aufgerufen werden. Sie können nun beliebige Disketten-ID's jederzeit ohne Neuformatierung und entsprechenden Datenverlust ändern.

Beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie Programme erstellen, die Direktzugriffsbefehle verwenden:

1. Die Direktzugriffsbefehle werden immer als String über den Befehlskanal (Sekundäradresse 15) an die Floppystation gesendet. Auch die zugehörigen Parameter (log. Filenummer, Laufwerk (0), Spur, Sektor, Byte) müssen als String übergeben und durch Kommata voneinander getrennt werden.

2. Wenn Sie einzelne Bytes eines Sektors verändern wollen (zum Beispiel die für den Diskettennamen verwendeten Bytes), müssen Sie diesen Block unbedingt zuvor einlesen, da alle anderen Daten des Blocks unverändert auf die Diskette zurückgeschrieben werden sollen. Wenn Sie Directory-Manipulationen vornehmen, ohne diese Bedingung zu beachten, können Sie problemlos das Directory ruinieren und dadurch jeden weiteren Zugriff auf die Diskette – fast – unmöglich machen.

3. Denken Sie bitte daran, daß es beim Schreiben von Daten nicht genügt, den Pufferpointer auf die gewünschte Position zu setzen und die Daten über den Datenkanal an die Floppy zu senden. Ohne Abschluß der Schreibzugriffe mit dem Befehl »U2« befinden sich die Daten zwar im Floppy-Puffer, der Pufferinhalt wurde jedoch noch nicht auf die Diskette selbst geschrieben.

Dieses Problem kennen Sie bestimmt von der Arbeit mit sequentiellen Dateien in Basic, wo Sie ebenfalls Daten verlieren, wenn die Datei nach Schreibzugriffen nicht ordnungsgemäß geschlossen wird.

NAME	FUNKTION	PARAMETER HIN	PARAMETER ZURUECK	ADRESSE
SETFLS	FILEPARAMETER SETZEN	AKKU=LF; X=GA; Y=SA		$FFBA
SETNAM	DATEINAME ÜBERGEBEN	AKKU=LÄNGE; X/Y=POINT. AUF NAME		$FFBD
OPEN	LOG. DATEI ÖFFNEN	VORBEREITUNG: SETFLS, SETNAM	FEHLER: SEC, FEHLER NR.IM AKKU	$FFC0
CLOSE	LOG. DATEI SCHLIESSEN	AKKU=LOG. FILENUMMER	FEHLER: SEC, FEHLERNR. IM AKKU	$FFC3
CLALL	SCHLIESST ALLE FILES			$FFE7
CHKIN	EINGABE VON LOG. DATEI	X=LOG. FILENUMMER	FEHLER: SEC, FEHLERNR. IM AKKU	$FFC6
CKOUT	AUSGABE AUF LOG. DATEI	X=LOG. FILENUMMER	FEHLER: SEC, FEHLERNR. IM AKKU	$FFC9
READST	I/O-STATUS ABFRAGEN		STATUS IM AKKU (BIT 6=DATEIENDE)	$FFB7
BASIN	ZEICHEN EINLESEN		ZEICHEN IM AKKU	$FFCF
BSOUT	ZEICHEN AUSGEBEN	ZEICHEN IM AKKU		$FFD2
LISTEN	'LISTEN' SENDEN	AKKU=GERÄTEADRESSE		$FFB1
UNLISTEN	'UNLISTEN' SENDEN			$FFAE
CHKKOM	KOMMA LESEN			$AEFD
GETBYT	EIN-BYTE-WERT LESEN		X=ÜBERGEBENES BYTE	$B79E
STRPOS	VARIABLENADRESSE HOLEN		$47/$48=POINT. AUF LÄNGENDESCR.	$B08B
STRRES	STRINGPLATZ RESERVIEREN	AKKU=STRINGLÄNGE		$B4F4

Tabelle. Übersicht über alle im Artikel erwähnten Betriebssystem- und Interpreterroutinen

Mein Wissen über die Dateiverwaltung in Maschinensprache ist nun erschöpft, und ich kann Ihnen nur viel Erfolg bei der Programmierung wünschen. Wie Sie sehen, gibt es keinerlei prinzipiellen Unterschiede zur Dateiverwaltung in Basic. Auch Direktzugriffsdateien können problemlos verwaltet werden, wenn man weiß, wie Befehlsstrings an die Floppystation übermittelt werden können.

Den Schluß dieses Artikels bildet eine Tabelle, in der alle verwendeten Betriebssystemroutinen aufgelistet sind. Wenn Sie einzelne der vorgestellten Demoprogramme weiterverwenden wollen, halten Sie sich bitte zur Eingabe an die MSE-Listings.

Den Assembler »Hypra-Ass« finden Sie im Sonderheft 8/85. Wesentlich leistungsfähiger ist jedoch der »Giga-Ass«, der im Sonderheft 21 veröffentlicht wurde.

(Said Baloui/rs)

Dateiverwaltung für höchste Ansprüche

Sagen Sie Ihren alten Zettelkästen und Adreßbüchern ade! Mit »DATEC V3.1« steigen Sie voll in das elektronische Zeitalter der Dateiverwaltung ein. Die Bedienung des Programms ist einfach, die Funktionen sind dagegen ungeheuer leistungsfähig.



Das universelle Dateiverwaltungsprogramm »DATEC V3.1« (Listing 1) ist vollständig in Assembler geschrieben und besitzt viele Funktionen, die man eigentlich nur von einem teuren professionellen Programm erwarten würde. Es ermöglicht die Verwaltung von bis zu 1024 Datensätzen bei einer maximalen Datensatzlänge von 256 Zeichen. Bis zu drei von maximal 15 Feldern können hierbei jeweils als Indexfelder definiert werden (Indexfelder erlauben den schnellen, direkten Zugriff auf einen Datensatz). Systematisches Durchsuchen der Einträge nach bestimmten Kriterienkombinationen ist ebenfalls über die Indexfelder möglich. Die gespeicherten Datensätze können auf Wunsch nach diesen Feldern sortiert werden. Die Form der Ausgabe auf dem Bildschirm oder einen Drucker kann über eine spezielle Formatzeile definiert werden. Auf diese Weise stellt auch das Drucken von Etiketten kein Problem dar. In der Version 3.1 bietet Datec nun auch Umlaute, die durch einen geänderten Zeichensatz realisiert werden.

Bedienungshinweise

Das Programm wird mit »LOAD "DATEC V3.1",8« geladen und mit »RUN« gestartet. Auf der Diskette müssen sich unbedingt die Programme »EW.1« (Listing 2) und »Zeichensatz« (Listing 3) befinden, da Datec diese nachlädt. Listing 2 und Listing 3 sind also ebenfalls einzugeben. Nach dem Start erscheint zunächst das Hauptmenü, in dem die Datei gewählt wird und Floppy-Befehle gesendet werden. Durch Drücken der Funktionstasten erreichen Sie folgende Routinen:

<F1> Laden einer Datei von Diskette
<F2> Senden von Befehlen zur VC 1541
<F3> Inhaltsverzeichnis der Diskette
<F5> Neue Datei anlegen
<RUN/STOP> Programmende

Wurde zuvor eine Datei geladen, zusätzlich noch:

<F7> Geladene Datei aktivieren

Neue Datei anlegen (<F5>):

Wenn Sie diesen Programmteil anwählen, ist es wichtig, daß Sie sich über die Anzahl und Länge der einzelnen Felder im klaren sind, da ein Ändern der Eingabemaske nach dem Eröffnen der Datei nicht mehr möglich ist. Eine große Rolle spielen dabei auch die Indexfelder (siehe auch unter Programmteil »Suchen«).

Geben Sie nun Ihre Maske ein. Dabei wird der Anfang eines Feldes mit »<« und das Ende mit »>« gekennzeichnet. Indexfelder werden am Anfang mit einem reversen »<« gekennzeichnet. Als Beispiel soll die Maske einer Adreßdatei dienen (Bild 1).

Der Einfachheit halber sind die Zeichen zur Kennzeichnung der Felder auch auf die Funktionstasten <F1>, <F3> und <F5> gelegt (Bild 2). Nachdem Sie die Maske erstellt haben, speichern Sie diese ab. Drücken Sie dazu <F7>, und geben Sie dann einen Dateinamen ein. Nach dem Abschluß der Eingabe mit <RETURN> wird die Datei auf der Diskette angelegt. Dieser Vorgang kann je nach Größe der Datei, bedingt durch die geringe Geschwindigkeit der Floppy 1541, bis zu einigen Minuten dauern. Danach befinden Sie sich wieder im Auswahlmenü.

Nach dem Öffnen der Datei sind die ersten 256 Datensätze freigegeben. Sind diese editiert, wird Platz für weitere 256 Datensätze geschaffen. Wurden bereits 1024 Datensätze eingegeben, so erscheint die Systemmeldung »Datei voll«.

Datei laden (<F1>):

Zur Eingabe der Daten muß die Datei zuvor mit diesem Programmpunkt geladen werden. Drücken Sie die Taste <F1>, und geben Sie den Namen der Datei ein. Dieser kann mit »*« abgekürzt werden. Wenn Sie anstelle eines Namens nur <RETURN> drücken, oder auch nach einer Fehlermeldung, gelangen Sie wieder ins Auswahlmenü. Nachdem die Datei geladen ist, befinden Sie sich im Eingabemodus.

Dateneingabe:

Die Eingabe eines jeden Feldes wird mit <RETURN> abgeschlossen. Ist das letzte Feld erreicht, wird der Datensatz auf Diskette gespeichert und der nächste Datensatz kann eingegeben werden.

Durch Drücken der <F1>-Taste wird die letzte Eingabe des Feldes wieder sichtbar.

Folgende Verbesserungen gegenüber der älteren Version von Datec (Sonderheft 9/86) stehen zusätzlich bereit:
- Daten können in ein sequentielles File exportiert werden

- Umlaute sind auf Bildschirm und Drucker darstellbar
- Bei der Suche können Sie nun auch Joker (»?«) anstelle einzelner Buchstaben setzen.
- Nach der Suche wird in der Systemzeile die Anzahl der gefundenen Datensätze angezeigt.
- Bei der Eingabe kann mit <F7> ein Feld zurückgesprungen werden.
- Bisher war es nur möglich, die Datensätze nach dem Anfangsbuchstaben eines Schlüsselfeldes zu sortieren. Durch die Änderung werden nun bei der Sortierung alle eingegebenen Zeichen des Feldes berücksichtigt.
- Es konnte gelegentlich passieren, daß bei einer bestimmten Datensatzlänge nicht mehr als 256 Datensätze eingegeben werden konnten. Dieses Problem wurde in der Erweiterung gelöst.

Besitzen Sie bereits die Version 3.0 (aus 64'er Magazin, Ausgabe 10/87) von »Datec«, können Sie mit »GEN VX.1« (Listing 4) die neuen Befehle einbinden.

Kommandos:

Mit der CBM-Taste erreichen Sie die Kommandoeingabe. Folgende Befehle stehen zur Verfügung:

(ungeSHIFTet)		
<l>	=	Löschen
<a>	=	Ändern
<d>	=	Drucken
<s>	=	Suchen
<f>	=	Formatieren (Ausgabe Drucker)
<e>	=	Eingabe
<q>	=	Quit (Programmende)
<c>	=	Color (Farben ändern)
<w>	=	Wählen
<+>	=	Blättern (vor)
<->	=	Blättern (zurück)
<h>	=	Hardcopy
<z>	=	Zeichensatz wechseln
<←>	=	Sortieren
<o>	=	ODER-Verknüpfung beim Suchen
(geSHIFTet)		
<A>	=	Ändern (global)
<D>	=	Drucken (global)
<M>	=	Monitor (global)
<L>	=	Löschen (global)
<E>	=	Export von Daten

Bei Dateien ohne Indexfelder entfällt das Kommando »s« (Suchen) und somit auch die Kommandos »l« (Löschen), »a« (Ändern) und »m« (Monitor). Das Kommando »d« (Drucken) bewirkt einen Ausdruck der gesamten Datei.

Löschen (<L>):
Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage mit »J« für Ja wird der angezeigte Datensatz gelöscht.

Ändern (<A>):
Der gerade angezeigte Datensatz kann durch Überschreiben geändert werden.

Drucken (<D>):
Der angezeigte Datensatz wird ausgedruckt (siehe auch Programmteil »Formatieren«). Datec spricht in der abgedruckten Form einen Drucker mit Centronics-Interface am User-Port an. Der Drucker muß über den ESC-Modus verfügen, da das Programm die ESC-Kommandos verwendet. Sollte Ihr Drucker mit Parallel-Interface diesen Modus nicht besitzen, ist vor dem Starten mit Run folgendes einzugeben:

```
POKE 8847, 208
POKE 8848, 11
```

Soll ein serieller Drucker angeschlossen werden, so muß vor dem Starten des Programms »POKE 8613,0« eingegeben und die geänderte Version danach mit »SAVE"filename",8« gespeichert werden.

Eingabe (<E>):
Mit dieser Taste verlassen Sie den Kommandomodus und kehren zurück zur Dateneingabe.

Suchen (<S>):
Dieses Kommando ist nur möglich, wenn Indexfelder definiert wurden. Der Cursor befindet sich im ersten Indexfeld, und Sie können den ersten Suchbegriff eingeben (maximal 8 Zeichen). Die Eingabe wird mit <RETURN> beendet, worauf der Cursor ins nächste Indexfeld springt. Sie können Indexfelder leer lassen, indem Sie nur <RETURN> drücken. Nach der letzten Eingabe wird die Suche gestartet. Wurden Datensätze gefunden, kann die Ausgabe wahlweise über Drucker oder Monitor erfolgen. Die Suchfunktion arbeitet folgendermaßen: Jedes Indexfeld wird nacheinander mit den im Speicher stehenden Daten verglichen. Dabei werden als gefunden in die Tabelle eingetragen:
- Indexfelder, die leer sind (kein Suchbegriff eingegeben)
- Indexfelder mit Übereinstimmung der ersten acht Zeichen
- Indexfelder, die bis zum ersten Leerzeichen Übereinstimmung haben.

Haben Sie beispielsweise eine Adreßkartei mit den Indexfeldern NAME und PLZ angelegt und möchten nun alle »Müllers« in »Düsseldorf« suchen, geben Sie im Indexfeld NAME »Müller« und im Indexfeld PLZ »4000« ein. Es werden nun alle Müllers, die in Düsseldorf wohnen, in die Tabelle eingetragen. Geben Sie bei PLZ nur »4« ein, so werden alle Adressen mit der Postleitzahl 4xxx eingetragen (x steht hier für beliebige Zeichen). Dort stehen sie dann zur Ausgabe zur Verfügung. Wenn Sie alle Indexfelder leer lassen (nur <RETURN> drücken), wird die gesamte Datei in die Tabelle eingetragen und kann dann zum Beispiel ausgedruckt werden.

Oder-Filter (<o>):
Bei der Suche in den gespeicherten Datensätzen können mit <CBM> <O> weitere Suchkriterien eingegeben werden (zum Beispiel »Schulz« und »6000«). Als Resultat dieser Suche würden nun alle Datensätze von Personen mit dem Namen »Meier«, die in München wohnen, und alle Personen mit dem Namen »Schulz«, in Frankfurt (Postleitzahl 6000) ausgegeben werden.

Wählen (<W>):
Durch Eingabe einer zulässigen Datensatznummer kann jeder Datensatz direkt angewählt und angezeigt werden.

Farben ändern (<C>):
Mit den Funktionstasten <F1>, <F3>, <F5> und <F7> werden die Farben geändert. <RETURN> führt wieder zur Kommandoeingabe.

Quit (<Q>):
Das Programm wird beendet und alle Änderungen auf Diskette gespeichert. Es ist empfehlenswert, die Datei nach längerem Arbeiten zu speichern. Vom Auswahlmenü können Sie die Datei durch Drücken der Taste <F7> wieder aktivieren.

Formatieren (<F>):
Im Eingabefeld erscheint eine Leerzeile mit einem abschließenden »:«. Über diese Zeile wird der Ausdruck gesteuert. Hierbei bedeuten:

»:« Ende der Formatzeile
»0« bis »9« Feldnummern
»;« Leerfeld
»,« Zeilenvorschub
»*« Datensatznummer

Die Feldnummern werden von links nach rechts und von oben nach unten festgelegt. Die Ziffern können auch bei der Maskeneingabe vor die Felder geschrieben werden.

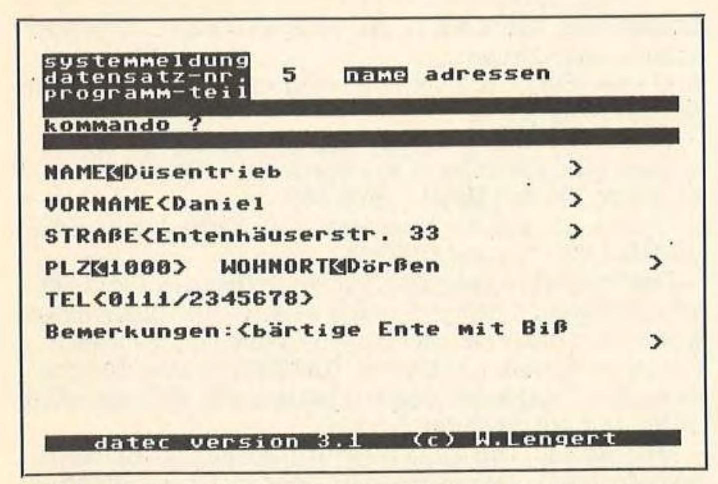


Bild 1. Die Maske einer Adreßverwaltung. Die revers dargestellten spitzen Klammern kennzeichnen die Index-Felder.

Nehmen wir als Beispiel unsere Adreßdatei. Wollen Sie zum Beispiel Adressen auf Etiketten drucken, könnte die Formatzeile wie folgt aussehen:
»1,2,3,,4;;5,:«
Als erstes wird die Anrede ausgedruckt, dann ein Zeilenvorschub, danach Name/Vorname, wieder ein Zeilenvorschub, nun die Straße, jetzt zwei Zeilenvorschübe, dann die PLZ gefolgt von zwei Leerzeichen, daneben der Ort, und zum Abschluß noch ein Zeilenvorschub. Der Doppelpunkt kennzeichnet das Ende. Durch Ändern der Formatzeile kann die Druckausgabe jederzeit neu formatiert werden. Es ist notwendig, als letztes einen Zeilenvorschub (»,«) in die Formatzeile einzugeben. Ausnahme ist der Fall, daß das letzte Feld in der Druckausgabe auch das letzte Feld des Datensatzes ist (beispielsweise in Bild 1 das Feld »Bemerkungen«).

Blättern (<+>/<->):
Der nächste beziehungsweise vorhergehende Datensatz wird angezeigt. Mit diesem Kommando können Sie sämtliche Datensätze in der eingegebenen Reihenfolge durchblättern. Mit <RETURN> kommen Sie zurück zur Kommandoeingabe.

Hardcopy (<H>):
Nach Drücken dieser Taste wird eine Kopie des Bildschirms auf dem Drucker ausgegeben.

Zeichensatz laden (<Z>):
Das Programm lädt einen Zeichensatz nach, wenn er sich unter dem Namen »ZEICHENSATZ 3« auf der Diskette befindet. Der Zeichensatz muß den Speicherplatz von $0800 bis $1000 belegen. Diese Routine wird nach dem Start von »Datec« automatisch ausgeführt. Mit dieser Funktion schalten Sie zwischen dem Original-Zeichensatz und einem eventuell geladenen, geänderten Zeichensatz um. Vor allem bei der Eingabe des »Jokers« <*> ist dies nötig, da dieses Zeichen durch einen Umlaut belegt ist.

Sortieren (<←>):
Der Cursor befindet sich nach diesem Funktionsaufruf im ersten Indexfeld. Zum Sortieren der gefundenen Datensätze (nach »Suchen«) gibt man <←> in das Indexfeld ein, nach dem sortiert werden soll. Die restlichen Indexfelder werden mit <RETURN> übersprungen.

Globale Kommandos

Die geSHIFTeten Kommandos »L«, »D«, »M«, »A« und »E« beziehen sich immer auf die von der Suchroutine erstellte Tabelle. Das heißt alle in dieser Tabelle eingetragenen Datensätze werden von diesen Kommandos beeinflußt.

Global Drucken (<SHIFT> <D>):
Alle Datensätze der Tabelle werden nach Vorgabe der Formatzeile auf dem Drucker ausgegeben. Die Ausgabe kann mit <RUN/STOP> gestoppt, mit <RETURN> fortgesetzt, beziehungsweise mit der <CBM>-Taste abgebrochen werden.

Global Löschen (<SHIFT> <L>):
Alle Datensätze in der Tabelle werden nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage mit »J« gelöscht.

Monitor (<SHIFT> <M>):
Hier gilt das gleiche wie bei »Drucken«, die Ausgabe erfolgt jedoch nun auf den Bildschirm.

Global Ändern (<SHIFT> <A>):
Alle Datensätze in der Tabelle können mit diesem Befehl gleichzeitig geändert werden. Felder, die nicht geändert werden sollen, überspringen Sie einfach mit <RETURN>. In die Felder, die global geändert werden sollen, geben Sie den neuen Eintrag ein. Nach Beendigung der Eingabe werden alle Datensätze in der Tabelle auf die gleiche Weise geändert.

Export von Daten (<SHIFT> <E>):
Die vorher selektierten Daten werden als sequentielles File auf Diskette übertragen. Die Felder und die Reihenfolge, in der sie in die sequentielle Datei geschrieben werden, ist über die Formatzeile (siehe »Global Drucken«) festgelegt. Die Daten können vor dem Speichern sortiert werden.

System-Fehlermeldungen

»Eingabe nicht erlaubt«:
Es wurde ein falsches Kommando eingegeben. Geben Sie erneut einen Befehl ein.

»Feldlänge zu groß«:
Ein Feld übersteigt die maximale Länge von 255 Zeichen. Ändern Sie die Maske entsprechend.

»Max. 15 Felder«:
Es wurden mehr als 15 Felder definiert. Ändern Sie die Maske.

»Max. drei Indexfelder«:
Es wurden mehr als 3 Indexfelder definiert. Die Maske muß korrigiert werden.

»Datensatz zu lang«:
Alle Felder zusammen übersteigen die maximale Länge von 255 Zeichen. Kürzen Sie die Feldlängen.

»Datensatz-Nr. zu hoch«:
Es wurde eine Datensatz-Nummer angesprochen, die nicht existiert. Wählen Sie eine kleinere Nummer.

»Drucker nicht bereit«: Es wurde versucht eine Ausgabe auf den Drucker zu leiten, dieser ist jedoch nicht betriebsbereit. Eventuell mit »Install« (Listing 5) die Druckeranpassung vornehmen.

»Bitte eine Zahl eingeben«: Es wurden unerlaubte Zei-



Bild 2. Bei der Eingabe einer Dateimaske bestimmen Sie das Aussehen selbst. Die Menüliste oben zeigt die Belegung der Funktionstasten.

chen eingegeben. Der Computer verlangt jedoch eine Zahl.

»Ausgabe Formatieren«: Sie wollten etwas ausdrucken und haben die Formatzeile noch nicht eingegeben.

»Datentabelle leer«: Sie haben ein globales Kommando eingegeben, jedoch über die Suchfunktion die Tabelle noch nicht erstellt.

»Datei voll«: Die maximale Anzahl von 1024 Datensätzen ist erreicht. Löschen Sie, wenn möglich, unwichtige Datensätze.

»Falscher Dateiname«: Sie haben einen Namen eingegeben, der auf der Diskette existiert, jedoch keine Datei ist.

»Datensatz nicht gefunden«: Es wurde kein Datensatz mit dem(n) angegebenen Suchbegriff(en) gefunden.

Hinweise zum Programm

Geben Sie bitte die Listings 1, 2 und 3 mit dem MSE ein (Eingabehinweise Seite 159). Die Programme müssen alle auf der gleichen Diskette gespeichert werden. Laden Sie dann das Programm mit »LOAD "DATEC V3.1",8« und starten es mit RUN. Die Zusatzprogramme »EW1« und »Zeichensatz 3« lädt Datec automatisch nach.

Wenn Sie bereits die Version 3.0 des Programms Datec (Ausgabe 10/87 des 64'er-Magazins) besitzen, sind mit der Erweiterung »GEN VX.1« die Verbesserungen folgendermaßen einzubinden:

1. Geben Sie »GEN VX.1« (Listing 4) ein und speichern Sie das Programm.
2. Laden Sie es mit »LOAD "GEN VX.1",8,1.
3. Laden Sie danach die alte Version von Datec.
4. Geben Sie den Befehl »SYS 36864« ein.
5. Speichern Sie die nun erneuerte Version mit »SAVE "DATEC V3.1",8« auf Diskette.

Das Programm belegt 33 Blöcke auf Diskette. Die zusätzlich benötigten Listings 2 und 3 belegen vier beziehungsweise neun Blöcke auf der Diskette. Wurde die Bearbeitung von Datec versehentlich mit <RUN/STOP> unterbrochen, kann das Programm durch Eingabe des Befehls »SYS 32768« erneut gestartet werden.

Mit Hilfe von »INSTALL« (Listing 5) können die Sekundäradresse des Druckers sowie die Codes zur Umwandlung der Darstellung auf Monitor und Drucker verändert werden (Bild 3). In der Beispieldatei sind folgende Parameter eingestellt:

Sekundäradresse Drucker 255

Code Bildschirm -> Drucker	
64 ->	125
42 ->	124
94 ->	123
192 ->	92
222 ->	91
186 ->	93
92 ->	126

Damit ergibt sich folgende Tastenbelegung:

ü-> @ ö-> * ä-> ↑ ß-> £

Die Großbuchstaben befinden sich auf den gleichen Tasten (mit <SHIFT>).

Die Verkürzung einer Eingabe, beispielsweise beim Suchen nach einem Datensatz, kann durch die Eingabe von »*« erfolgen. Arbeiten Sie mit geändertem Zeichensatz, ist vorher mit <Z> zu wechseln, da die Taste <*> eventuell belegt ist.

(Wilfried Lengert/rs)

```
SEKUNDAERADRESSE DRUCKER  7
MONITOR--> DRUCKER
 255        255
 0          0
 255        255
 0          0
 255        255
 0          0
 255        255
 0          0
 255        255
 0          0
AENDER J/N
```

Bild 3. Mit Hilfe des Basic-Programms »Install« passen Sie Ihren Drucker an Datec an

```
Name : datec v3.1          0801 282c
-----------------------------------
0801 : 0b 08 c1 07 9e 32 30 36  0a
0809 : 31 00 00 00 a9 2c a0 08  c9
0811 : 85 5f 84 60 a9 2c a0 28  42
0819 : 85 5a 84 5b a9 00 a0 a0  b6
0821 : 85 58 84 59 20 bf a3 4c  46
0829 : 00 80 00 a9 00 8d 20 80  8d
0831 : 20 af 8f a9 08 20 d2 ff  0f
0839 : 20 5c 99 4c c7 8f 00 00  70
0841 : 00 00 00 00 00 00 00 00  42
0849 : 00 00 00 00 00 01 02 04  62
0851 : 08 10 20 40 80 3b 2c 3a  78
0859 : 20 2a 31 32 33 34 35 36  37
0861 : 37 38 39 30 00 40 60 80  8d
0869 : 05 0d 07 02 00 00 00 00  f7
0871 : 00 00 00 00 00 00 00 00  72
0879 : 20 00 00 08 10 00 00 00  9c
0881 : 00 00 00 ff 00 00 00 00  81
0889 : 05 03 00 00 00 00 04 00  20
0891 : 01 01 08 02 04 04 07 00  d2
0899 : 50 65 01 00 01 0d 00 00  55
08a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
08a9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  aa
08b1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b2
08b9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ba
08c1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c2
08c9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ca
08d1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d2
08d9 : 00 00 53 3a 00 00 00 00  f6
08e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
08e9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ea
08f1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f2
08f9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  fa
0901 : 00 00 00 00 00 00 00 2e  5e
0909 : 52 45 4c 2c 4c 2c 00 00  bd
0911 : 00 20 20 20 20 20 20 20  f1
0919 : 20 20 20 20 20 20 20 20  19
0921 : 20 20 20 20 20 20 20 20  21
0929 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
0931 : 20 20 20 20 20 20 20 3a  65
0939 : 00 20 46 45 4c 44 4c 41  1e
0941 : 45 4e 47 45 20 5a 55 20  92
0949 : 47 52 4f 53 53 20 00 20  6e
0951 : 4d 41 58 2e 20 31 35 20  bb
0959 : 46 45 4c 44 45 52 20 20  85
0961 : 20 20 20 20 00 20 44 41  32
0969 : 54 45 4e 53 41 54 5a 20  be
0971 : 5a 55 20 4c 41 4e 47 20  eb
0979 : 20 20 00 20 4d 41 58 2e  4a
0981 : 20 33 20 49 4e 44 45 58  39
0989 : 20 46 45 4c 44 45 52 20  9f
0991 : 00 20 44 41 54 45 4e 53  2a
0999 : 41 54 5a 2d 4e 52 2e 20  b1
09a1 : 5a 55 20 48 4f 43 48 20  27
09a9 : 00 20 44 41 54 45 4e 53  42
09b1 : 41 54 5a 20 4e 49 43 48  84
09b9 : 54 20 47 45 46 55 4e 44  69
09c1 : 45 4e 20 00 42 49 54 54  9e
09c9 : 45 20 45 49 4e 45 20 5a  dd
09d1 : 41 48 4c 20 45 49 4e 47  b4
09d9 : 45 42 45 4e 21 20 00 20  ae
09e1 : 41 55 53 47 41 42 45 20  06
09e9 : 46 4f 52 4d 41 54 49 45  7b
09f1 : 52 45 4e 21 20 00 20 44  a9
09f9 : 52 55 43 4b 45 52 20 4e  34
0a01 : 49 43 48 54 20 42 45 52  56
0a09 : 45 49 54 20 00 20 44 41  a1
0a11 : 54 45 4e 54 41 42 45 4c  fa
0a19 : 4c 45 20 4c 45 45 52 21  a4
0a21 : 20 00 20 44 49 53 4b 45  b9
0a29 : 54 54 45 20 4e 49 43 48  ca
0a31 : 54 20 42 45 52 45 49 54  ec
0a39 : 20 00 3e 3e 20 45 49 4e  9f
0a41 : 47 41 42 45 20 4e 49 43  82
0a49 : 48 54 20 45 52 4c 41 55  a3
0a51 : 42 54 3c 3c 00 41 55 53  5a
0a59 : 47 41 42 45 a0 41 55 46  70
0a61 : a0 3e 4d 3c 4f 4e 49 54  30
0a69 : 4f 52 20 4f 44 45 52 20  cb
0a71 : 3e 44 3c 52 55 43 4b 45  52
0a79 : 52 20 00 12 20 46 31 20  57
0a81 : 92 20 3c 20 12 20 46 33  d8
0a89 : 20 92 20 3e 20 12 20 46  62
0a91 : 35 20 92 20 12 3c 92 20  0d
0a99 : 12 20 46 37 20 92 20 53  f2
0aa1 : 50 45 49 20 12 20 46 38  96
0aa9 : 20 92 20 4d 45 4e 55 00  e0
0ab1 : 20 44 41 54 45 49 20 56  9a
0ab9 : 4f 4c 4c 20 00 12 20 20  97
0ac1 : 20 44 41 54 45 43 20 56  12
0ac9 : 45 52 53 49 4f 4e 20 33  84
0ad1 : 2e 31 20 20 20 28 43 29  47
0ad9 : 20 d7 2e cc 45 4e 47 45  78
0ae1 : 52 54 20 20 20 20 20 92  12
0ae9 : 00 12 20 46 31 20 92 20  62
```

```
0af1 : 20 20 44 41 54 45 49 20  2f
0af9 : 56 4f 4e 20 44 49 53 4b  01
0b01 : 45 54 54 45 20 4c 41 44  20
0b09 : 45 4e 0d 0d 12 20 46 32  fa
0b11 : 20 92 20 20 20 44 49 53  76
0b19 : 4b 45 54 54 45 4e 20 42  72
0b21 : 45 46 45 48 4c 45 0d 0d  21
0b29 : 12 20 46 33 20 92 20 20  9b
0b31 : 20 49 4e 48 41 4c 54 53  01
0b39 : 56 45 52 5a 45 49 43 48  4e
0b41 : 4e 49 53 20 44 45 52 20  05
0b49 : 44 49 53 4b 45 54 54 45  43
0b51 : 0d 0d 12 20 46 35 20 92  21
0b59 : 20 20 20 4e 45 55 45 20  b0
0b61 : 44 41 54 45 49 20 45 52  53
0b69 : 4f 45 46 46 4e 45 4e 0d  18
0b71 : 0d 0d 0d 0d 20 20 20 20  ae
0b79 : 20 20 20 50 52 4f 47 52  1d
0b81 : 41 4d 4d 20 45 4e 44 45  23
0b89 : 20 20 00 4b 4f 4d 4d 41  3a
0b91 : 4e 44 4f 20 3f 20 00 57  7d
0b99 : 45 49 54 45 52 21 20 3e  6c
0ba1 : d2 c5 d4 d5 d2 ce 3c 20  1a
0ba9 : 2f 20 41 42 42 52 55 43  14
0bb1 : 48 21 20 3e c3 c2 cd 3c  5c
0bb9 : 20 00 12 53 59 53 54 45  d4
0bc1 : 4d 4d 45 4c 44 55 4e 47  46
0bc9 : 92 20 20 20 20 20 20 20  3b
0bd1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
0bd9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
0be1 : 20 20 20 20 12 44 41 54  0e
0be9 : 45 4e 53 41 54 5a 2d 4e  bc
0bf1 : 52 2e 92 20 20 20 20 20  c7
0bf9 : 20 12 4e 41 4d 45 92 20  68
0c01 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
0c09 : 20 20 20 20 20 20 20 20  09
0c11 : 12 50 52 4f 47 52 41 4d  70
0c19 : 4d 2d 54 45 49 4c 92 20  3c
0c21 : 20 20 20 20 20 20 20 20  21
0c29 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
0c31 : 20 20 20 20 20 20 20 20  31
0c39 : 20 20 12 20 20 20 20 20  b6
0c41 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
0c49 : 20 20 20 20 20 20 20 20  49
0c51 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
0c59 : 20 20 20 20 20 20 20 20  59
0c61 : 20 20 20 92 0d 12 20 20  0e
0c69 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
0c71 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
0c79 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
0c81 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
0c89 : 20 20 20 20 20 20 92 00  13
0c91 : 20 45 49 4e 47 41 42 45  82
0c99 : 20 20 20 20 00 4c 4f 45  00
0ca1 : 53 43 48 45 4e 20 4d 49  fe
0ca9 : 54 20 3e 4a 3c 20 00 44  34
0cb1 : 41 54 45 49 20 45 52 4f  ab
0cb9 : 45 46 46 4e 45 4e 20 00  c4
0cc1 : 20 4c 4f 45 53 43 48 45  7f
0cc9 : 4e 20 20 20 20 20 20 20  f7
0cd1 : 00 20 53 50 45 49 43 48  fc
0cd9 : 45 52 4e 20 20 20 20 20  a3
0ce1 : 20 00 20 57 41 45 48 4c  ec
0ce9 : 45 4e 20 20 20 20 20 20  25
0cf1 : 20 20 00 44 49 53 4b 45  91
0cf9 : 54 54 45 4e 2d 49 4e 48  79
0d01 : 41 4c 54 00 46 41 4c 53  c4
0d09 : 43 48 45 52 20 44 41 54  de
0d11 : 45 49 4e 41 4d 45 00 20  f6
0d19 : 53 55 43 48 45 4e 20 20  78
0d21 : 20 20 20 20 20 00 20 46  6d
0d29 : 4f 52 4d 41 54 49 45 52  66
0d31 : 45 4e 20 20 20 20 00 20  ed
```

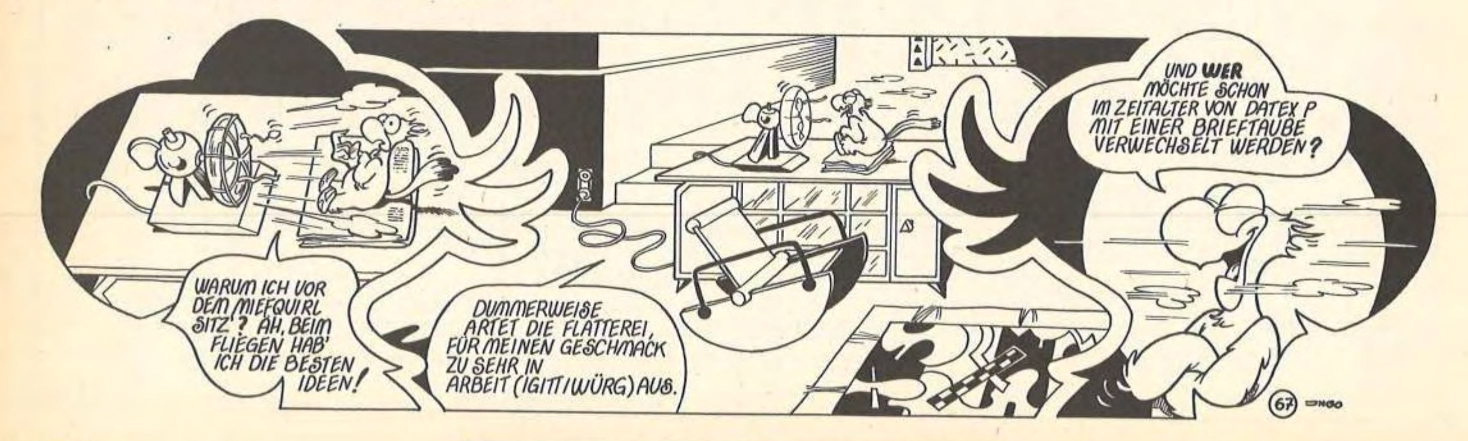
```
0d39 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
0d41 : 20 20 20 20 20 20 20 00  01
0d49 : 50 41 52 41 4d 45 54 45  d1
0d51 : 52 20 53 50 45 49 43 48  ce
0d59 : 45 52 4e 00 49 4e 44 45  fe
0d61 : 58 4b 41 52 54 45 49 20  ce
0d69 : 53 50 45 49 43 48 45 52  8f
0d71 : 4e 20 00 44 41 54 45 4e  c0
0d79 : 53 41 45 54 5a 45 20 46  26
0d81 : 52 45 49 47 45 42 45 4e  c9
0d89 : 20 00 50 41 52 41 4d 45  d5
0d91 : 54 45 52 20 4c 41 44 45  8b
0d99 : 4e 20 00 20 41 55 53 47  96
0da1 : 41 42 45 20 20 20 00 20  9c
0da9 : 41 45 4e 44 45 52 4e 20  09
0db1 : 20 20 00 46 31 3d 52 41  73
0db9 : 4e 44 20 20 46 33 3d 4d  c3
0dc1 : 49 54 54 45 20 20 46 35  79
0dc9 : 3d 4d 41 53 4b 45 20 20  07
0dd1 : 46 37 3d 54 45 58 54 00  f5
0dd9 : 20 52 45 54 54 45 4e 20  e7
0de1 : 20 20 20 00 20 41 45 4e  d7
0de9 : 44 45 52 4e 20 47 4c 4f  3a
0df1 : 42 41 4c 00 20 42 4c 41  af
0df9 : 45 54 54 45 52 4e 20 2b  95
0e01 : 2f 2d 20 00 20 44 49 53  bf
0e09 : 4b 20 2d 20 42 45 46 45  a6
0e11 : 48 4c 45 00 3d 3e 00 2d  f1
0e19 : 20 c2 49 54 54 45 20 d7  17
0e21 : 41 45 48 4c 45 4e 00 12  8b
0e29 : 20 46 37 20 92 20 20 20  29
0e31 : 47 45 4c 41 44 45 4e 45  88
0e39 : 20 44 41 54 45 49 20 41  f8
0e41 : 4b 54 49 56 49 45 52 45  66
0e49 : 4e 00 4c 51 45 cd 53 57  93
0e51 : 44 46 41 c4 43 [illegible] c1 2b  99
0e59 : 2d 48 4f 5a 43 93 7a 90  a5
0e61 : 06 8a ce 97 a9 94 31 96  84
0e69 : ae 97 c7 92 45 96 6d 97  15
0e71 : e6 97 33 93 50 98 87 93  71
0e79 : b9 93 ff 9d a9 94 3d 99  17
0e81 : a9 00 85 62 a9 c0 85 63  55
0e89 : a9 e8 85 64 a9 04 85 65  30
0e91 : a9 e8 85 f3 a9 d8 85 f4  ef
0e99 : ae 5e 80 a0 00 b1 62 91  e5
0ea1 : 64 ad 3d 80 91 f3 c8 d0  b9
0ea9 : f4 e6 63 e6 65 e6 f4 ca  bd
0eb1 : d0 eb 60 a9 e8 85 62 a9  5c
0eb9 : 04 85 63 a9 00 85 64 a9  9f
0ec1 : c0 85 65 4c 65 86 a9 3d  d2
0ec9 : 85 62 a9 80 85 63 a9 00  14
0ed1 : 85 64 a9 c7 85 65 a0 d1  95
0ed9 : b1 62 91 64 88 c0 ff d0  dc
0ee1 : f7 60 a9 00 85 62 a9 c7  14
0ee9 : 85 63 a9 3d 85 64 a9 80  55
0ef1 : 85 65 4c ab 86 a9 00 8d  82
0ef9 : 55 80 8d 1c 80 8d 1d 80  5f
0f01 : 20 e1 9a 8d 4b 80 20 90  c4
0f09 : 9e 20 e7 9d a2 01 20 29  6a
0f11 : 8b f0 f9 ad 00 cb 85 ac  16
0f19 : a2 12 dd 1e 86 f0 05 ca  99
0f21 : d0 f8 f0 0e 8a 0a aa e8  e1
0f29 : bd 2f 86 48 ca bd 2f 86  8d
0f31 : 48 60 4c 99 9e a9 00 85  32
0f39 : c6 4c ca 86 a9 0f a0 82  43
0f41 : 4c 8c 89 a2 ff a0 00 c8  21
0f49 : d0 fd 20 e4 ff d0 0b ca  05
0f51 : d0 f5 a5 c7 49 80 85 c7  bc
0f59 : 18 60 38 60 a2 04 20 ff  86
0f61 : e9 a2 04 a0 00 18 20 f0  d4
0f69 : ff 60 a2 06 20 ff e9 e8  7d
0f71 : e0 18 d0 f8 4c b4 87 20  79
0f79 : 59 87 a0 1a a9 20 20 d2  c3
```

```
0f81 : ff 88 d0 fa a2 00 a0 0e  20
0f89 : 18 20 f0 ff 60 20 6f 87  c1
0f91 : a0 10 a9 20 20 d2 ff 88  51
0f99 : d0 fa a2 01 a0 18 18 20  1b
0fa1 : f0 ff 60 a0 05 a9 00 99  8e
0fa9 : 00 cb 88 10 fa 20 8f 87  b1
0fb1 : a0 05 a9 20 20 d2 ff 88  ec
0fb9 : d0 fa a2 01 a0 0e 18 20  ea
0fc1 : f0 ff 60 a2 02 a0 0e 18  ab
0fc9 : 20 f0 ff 60 20 17 92 a9  c6
0fd1 : 04 8d 63 80 ad 20 80 d0  04
0fd9 : 03 4c 3f 87 20 55 86 20  ca
0fe1 : 42 91 20 31 87 a9 4f 85  28
0fe9 : d5 a9 50 a0 82 20 1e ab  b4
0ff1 : a2 18 20 ff e9 a2 06 a0  b4
0ff9 : 00 18 20 f0 ff a9 80 8d  96
1001 : 8a 02 a9 4f 85 d5 a6 d6  30
1009 : e0 18 10 e9 e0 06 30 e5  01
1011 : 20 3b 88 c9 93 f0 c2 c9  89
1019 : 91 f0 3a c9 9d f0 36 c9  b8
1021 : 11 f0 32 c9 1d f0 2e c9  16
1029 : 0d f0 2a c9 8c f0 34 c9  27
1031 : 88 f0 28 c9 85 d0 05 a9  bb
1039 : 3c 4c 2a 88 c9 86 d0 05  55
1041 : a9 3e 4c 2a 88 c9 87 d0  f8
1049 : 0c a9 12 20 d2 ff a9 3c  ff
1051 : 20 d2 ff a9 92 20 d2 ff  85
1059 : 4c d7 87 a9 1e 20 d2 ff  d6
1061 : 4c 5d 8f 4c d8 8f a9 20  ba
1069 : 85 02 a5 c6 85 cc 8d 92  4c
1071 : 02 f0 f3 78 a5 cf f0 0c  ac
1079 : a5 ce ae 87 02 a0 00 84  50
1081 : cf 20 13 ea 20 b4 e5 60  82
1089 : a9 00 8d 43 80 a0 3b 99  2b
1091 : 73 80 88 10 fa a0 02 99  58
1099 : 44 80 88 10 fa 8d 47 80  7c
10a1 : 8d e3 80 8d 4a 80 8d 48  61
10a9 : 80 8d 5b 80 8d 5c 80 8d  b0
10b1 : 6c 80 8d 4e 80 a9 05 8d  0f
10b9 : 5d 80 a9 00 a0 04 85 fc  fb
10c1 : 84 fd a2 04 a0 00 b1 fc  38
10c9 : c9 bc d0 06 ee 4e 80 8d  64
10d1 : 48 80 c9 3e d0 03 8d 48  7f
10d9 : 80 c9 3c d0 06 ee 4e 80  79
10e1 : 8d 48 80 ad 48 80 f0 05  be
10e9 : 20 04 89 b0 41 ee 5c 80  82
10f1 : ad 5c 80 c9 28 d0 08 ee  2d
10f9 : 5b 80 a9 00 8d 5c 80 4e  59
1101 : 4e 80 90 1e 8c 42 80 ac  ad
1109 : 6c 80 c0 1e f0 11 ad 5b  ae
1111 : 80 99 91 80 c8 ad 5c 80  3f
1119 : 99 91 80 c8 8c 6c 80 ac  3b
1121 : 42 80 c8 d0 a1 e6 fd ca  ce
1129 : d0 9c 4c ee 9d 18 60 10  74
1131 : 21 49 80 8d 48 80 98 ac  0d
1139 : 4a 80 c0 03 d0 03 4c 88  bb
1141 : 89 48 ad 43 80 99 44 80  a9
1149 : ee 4a 80 ee 47 80 68 a8  c6
1151 : 18 60 c9 3c d0 0d ee 47  53
1159 : 80 ad 47 80 c9 fe d0 f0  4b
1161 : 4c 73 89 ad 43 80 c9 0f  fc
1169 : d0 03 4c 7a 89 8c 60 80  9d
1171 : ce 47 80 ac 43 80 ad e3  4f
1179 : 80 99 82 80 18 6d 47 80  82
1181 : 90 03 4c 81 89 8d e3 80  6c
1189 : ad 47 80 99 73 80 ee 43  ab
1191 : 80 ac 60 80 a9 00 8d 47  ef
1199 : 80 8d 48 80 f0 b2 a9 0e  69
```

Listing 1. Das Hauptprogramm »DATEC V 3.1« bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben

```
11a1 : a0 81 4c 8c 89 a9 24 a0  5e
11a9 : 81 4c 8c 89 a9 3a a0 81  97
11b1 : 4c 8c 89 a9 50 a0 81 85  f6
11b9 : fd 84 fe 20 4f 9f ad 3e  e1
11c1 : 80 8d 86 02 20 59 87 a5  20
11c9 : fd a4 fe 20 1e ab 20 18  cc
11d1 : 87 90 f1 a9 00 85 c7 20  dd
11d9 : 4c 87 38 60 ad 20 80 d0  82
11e1 : 28 20 17 92 20 ff 8d b0  cb
11e9 : 46 20 a9 91 20 2c 8e b0  db
11f1 : 3e ad 4a 80 f0 05 20 a0  a1
11f9 : 96 b0 31 a9 00 8d 56 80  30
1201 : 8d 1f 80 8d 13 80 20 aa  fb
1209 : 9e 20 aa 8c 20 eb 8b b0  e4
1211 : 1b 20 fd 8b b0 16 18 20  89
1219 : 2c 94 20 17 92 ad 59 80  77
1221 : 8d 20 d0 ad 5a 80 8d 21  ca
1229 : d0 4c 07 8a 20 0d 8f 4c  74
1231 : d8 8f a9 00 85 c7 20 27  a1
1239 : 91 20 55 86 20 6f 8d 90  d5
1241 : 03 4c ca 86 20 31 91 20  00
1249 : cb 8d 20 31 87 a9 00 8d  ea
1251 : 60 80 8d 6c 80 8d 49 80  7d
1259 : 8d 42 80 ad 43 80 8d 47  da
1261 : 80 20 ff 8a ae 49 80 bd  f5
1269 : 73 80 aa 20 29 8b d0 24  45
1271 : ad 62 80 c9 85 d0 1d ad  57
1279 : 49 80 48 ad 47 80 48 a9  b7
1281 : 01 8d 47 80 20 3c 8d 20  85
1289 : b9 8b 68 8d 47 80 68 8d  09
1291 : 49 80 10 11 c9 88 d0 03  6b
1299 : 4c 93 9f ad 60 80 18 6d  92
12a1 : 41 80 8d 60 80 ee 49 80  37
12a9 : ce 47 80 d0 b4 ad 1d 80  83
12b1 : d0 0f ea 20 99 8a ad 4b  03
12b9 : 80 d0 03 4c 07 8a 4c ca  77
12c1 : 86 4c d9 96 20 bd 8a 20  11
12c9 : 23 8c b0 14 20 3b 8c b0  50
12d1 : 0f a9 00 8d 4e 80 20 09  e2
12d9 : 8d 20 5d 94 20 e8 95 18  30
12e1 : 60 a9 85 a0 82 4c 8c 89  5b
12e9 : a9 00 8d 6c 80 8d 42 80  02
12f1 : ad 43 80 8d 47 80 20 ff  0b
12f9 : 8a 20 14 8b c9 3e f0 1c  94
1301 : 48 a9 4f 85 d5 a5 9a c9  2b
1309 : 03 f0 02 e6 d3 68 20 c0  64
1311 : ca ac 42 80 99 00 ce ee  85
1319 : 42 80 d0 dd ce 47 80 d0  56
1321 : d5 ac 42 80 a9 0d 99 00  56
1329 : ce 60 ac 6c 80 b9 91 80  fd
1331 : aa c8 b9 91 80 c8 8c 6c  39
1339 : 80 a8 18 20 f0 ff 60 a4  f1
1341 : d3 b1 d1 85 d7 29 3f 06  e2
1349 : d7 24 d7 10 02 09 80 70  76
1351 : 02 09 40 60 ad 3e 80 8d  de
1359 : 86 02 a9 20 85 02 8e 41  74
1361 : 80 8a 18 65 d3 85 d5 a2  df
1369 : 00 8e 61 80 20 3b 88 ae  74
1371 : 61 80 8d 62 80 c9 02 f0  02
1379 : 78 20 83 9f b0 66 ea ea  96
1381 : ea c9 14 f0 26 c9 9d f0  7c
1389 : 4f ec 41 80 f0 db ad 62  18
1391 : 80 c9 94 f0 26 c9 1d f0  40
1399 : 0b 20 d4 8b b0 ce ad 62  58
13a1 : 80 9d 00 cb 20 d2 ff e8  d4
13a9 : 4c 3e 8b 8a f0 bb 20 5f  75
13b1 : 99 4c 3e 8b a9 20 91 d1  f7
13b9 : 4c 3e 8b a4 d5 20 24 ea  60
13c1 : 88 b1 d1 c8 c4 d5 f0 08  7e
13c9 : 91 d1 88 b1 f3 c8 91 f3  4f
13d1 : 88 c4 d3 d0 eb 4c 89 8b  29
13d9 : 8a f0 8e a9 9d 20 d2 ff  da
13e1 : ca 4c 3e 8b ae 3d 80 8e  c6
13e9 : 86 02 ae 41 80 ac 61 80  38
13f1 : 60 20 cc ff a0 00 8c 55  7b
13f9 : 80 a2 fd 9a 4c ca 86 10  f2
1401 : 03 4c e3 8b c9 20 90 0c  8d
1409 : c9 60 b0 08 18 60 29 7f  58
1411 : c9 20 b0 f8 38 60 a9 0f  81
1419 : a2 08 a0 0f 20 ba ff a9  f4
1421 : 00 20 bd ff 20 c0 ff 60  69
1429 : a9 02 a2 08 a0 05 20 ba  a5
1431 : ff ac db 80 a2 00 bd e0  70
1439 : 80 99 c6 80 c8 e8 e0 04  a7
1441 : d0 f4 98 a2 c6 a0 [illegible] 20  b9
1449 : bd ff 20 c0 ff 60 20 cc  43
1451 : ff a2 0f 20 c9 ff a2 00  90
1459 : bd 6d 80 20 d2 ff e8 e0  83
1461 : 06 d0 f5 4c 19 8f 20 cc  fe
1469 : ff a2 02 20 c9 ff b0 20  de
1471 : a2 00 bd 00 ce 20 d2 ff  bc
1479 : e8 ec e3 80 d0 f4 20 23  5c
1481 : 8c ea ea ea b0 09 a9 01  96
1489 : 8d 56 80 8d 1e 80 18 60  1a
1491 : 4c 19 8f ad 1e 80 f0 09  bf
1499 : 20 aa 8c 20 eb 8b 20 fd  cd
14a1 : 8b 20 23 8c b0 2c 20 cc  1d
14a9 : ff a2 02 20 c6 ff b0 e0  6f
14b1 : a2 00 8e 1e 80 20 cf ff  03
14b9 : 9d 00 ce e8 ec e3 80 d0  b8
14c1 : f4 20 23 8c ad 00 ce 8d  51
14c9 : 4e 80 a5 90 c9 40 d0 02  b9
14d1 : 18 60 4c 19 8f 20 cc ff  7d
14d9 : ad 69 80 20 c3 ff a9 02  46
14e1 : 20 c3 ff ad 66 80 20 c3  0b
14e9 : ff a9 0f 20 c3 ff 60 20  83
14f1 : cc ff 20 9f 91 a2 02 20  2f
14f9 : c9 ff a9 ff 20 d2 ff 4c  5d
1501 : 19 8f 60 a0 00 a2 c3 a9  85
1509 : 00 8d 00 c3 84 60 86 61  70
1511 : a0 01 ae 63 80 a9 ff 91  c2
1519 : 60 c8 d0 fb e6 61 ca d0  d7
1521 : f6 a0 01 8c 70 80 8c 65  41
1529 : 80 88 8c 6f 80 8c 64 80  fd
1531 : 8c 20 80 60 a9 00 18 6d  cf
1539 : 6f 80 8d 1e 8d a9 c3 6d  1f
1541 : 70 80 8d 1f 8d ad 4e 80  b9
1549 : 8d 00 00 60 ad 4e 80 c9  c5
1551 : ff f0 46 a9 00 8d 6c 80  ae
1559 : 8d 49 80 8d 60 80 ad 43  a4
1561 : 80 8d 47 80 20 ff 8a ae  13
1569 : 49 80 bd 73 80 aa ad 3e  61
1571 : 80 8d 86 02 ac 60 80 b9  dd
1579 : 00 ce 85 d7 20 d4 8b b0  75
1581 : 18 a9 4f 85 d5 a5 d7 20  1c
1589 : d2 ff c8 ca d0 e9 8c 60  35
1591 : 80 ee 49 80 ce 47 80 d0  b5
1599 : cb 60 a0 00 a2 c3 84 60  d8
15a1 : 86 61 a0 00 ae 65 80 b1  7b
15a9 : 60 d0 3e c8 d0 f9 e6 61  55
15b1 : ca d0 f4 ac 65 80 cc 63  0a
15b9 : 80 f0 25 c8 8c 65 80 8c  23
15c1 : 70 80 a0 00 8c 6f 80 20  20
15c9 : 23 8c b0 05 20 c4 8c 90  7b
15d1 : c9 ce 65 80 ce 70 80 ad  38
15d9 : 65 80 8d 63 80 4c 6f 8d  91
15e1 : 20 30 92 20 31 87 4c b6  b0
15e9 : 8a 8c 6f 80 a5 61 38 e9  bf
15f1 : c3 8d 70 80 18 60 ad 3e  5f
15f9 : 80 8d 86 02 20 82 87 ac  af
1601 : 6f 80 ad 70 80 20 95 b3  f0
1609 : 20 dd bd a2 00 bd 00 01  cb
1611 : f0 03 e8 d0 f8 e0 05 f0  63
1619 : 08 a9 20 9d 00 01 e8 d0  ff
1621 : f4 a9 00 9d 00 01 20 1e  62
1629 : ab 60 20 31 87 20 62 87  45
1631 : a2 10 20 29 8b f0 1e 8c  da
```





```
1639 : da 80 98 a2 00 a0 cb 20   42
1641 : bd ff ad 66 80 ae 67 80   52
1649 : ac 68 80 20 ba ff a9 00   a0
1651 : 20 90 ff 18 60 38 60 20   46
1659 : c0 ff b0 40 ae 66 80 20   ad
1661 : c6 ff b0 38 20 cf ff 8d   f6
1669 : 00 c0 a5 90 d0 2e 20 cf   e3
1671 : ff 8d 01 c0 c9 c0 d0 27   c3
1679 : 20 cc ff a9 00 a8 a2 c0   86
1681 : 20 d5 ff b0 17 a0 06 a9   84
1689 : a0 d9 00 c0 d0 11 88 10   06
1691 : f8 20 b7 86 a9 01 8d 20   71
1699 : 80 4c b4 98 4c 0d 8f 20   2b
16a1 : e3 8e a9 d9 a0 84 4c 8c   e9
16a9 : 89 ac da 80 a9 00 99 b1   b3
16b1 : 80 88 b9 00 cb 99 b1 80   35
16b9 : 88 10 f7 ac da 80 c8 c8   43
16c1 : 8c c5 80 ac da 80 c0 08   aa
16c9 : 90 02 a0 08 8c 42 80 b9   d4
16d1 : b1 80 99 c6 80 88 d0 f7   81
16d9 : a9 5f 99 c6 80 ac 42 80   e8
16e1 : a2 00 bd dc 80 99 c6 80   7f
16e9 : c8 e8 e0 04 d0 f4 8c db   7d
16f1 : 80 60 20 9b 86 20 88 86   b5
16f9 : a9 00 85 60 a9 c0 85 61   89
1701 : a2 00 a0 cb a9 60 20 d8   15
1709 : ff 20 b7 ff d0 33 20 cc   c7
1711 : ff ad 66 80 20 c3 ff 18   e1
1719 : 60 a9 00 85 60 a9 20 85   dd
1721 : 61 a2 00 ac 4a 80 88 b9   a7
1729 : 3a 80 a8 a9 60 20 d8 ff   6d
1731 : 20 b7 ff d0 0c 4c e3 8e   17
1739 : 20 aa 8c a5 90 c9 80 f0   c1
1741 : 37 20 eb 8b 20 cc ff a2   a2
1749 : 0f 20 c6 ff b0 ea a0 00   ff
1751 : 20 cf ff 99 00 cf c8 24   76
1759 : 90 50 f5 88 a9 00 85 90   72
1761 : 99 00 cf 20 cc ff ad 00   76
1769 : cf c9 30 f0 12 c9 35 f0   6d
1771 : 0e a9 03 a0 cf 4c 8c 89   cd
1779 : a9 f7 a0 81 4c 8c 89 ad   21
1781 : 01 cf c9 30 d0 eb 18 60   70
1789 : a9 00 8d 8a 02 20 31 87   dc
1791 : 20 5d 88 90 03 4c b7 87   14
1799 : 20 ff 8d b0 f8 20 7e 8e   da
17a1 : 20 8b 91 20 01 91 a9 00   32
17a9 : 8d 4e 80 20 d8 8c 20 af   53
17b1 : 8f 20 21 93 a9 00 8d 57   8b
17b9 : 80 20 c7 8e b0 d7 ad 4a   22
17c1 : 80 f0 05 20 bf 90 b0 cd   de
17c9 : 20 eb 8b 20 fd 8b 20 23   c9
17d1 : 8c 20 c4 8c 20 0d 8f 4c   71
17d9 : d8 8f a9 00 85 60 a0 20   01
17e1 : 84 61 a2 60 a8 a9 00 91   c5
17e9 : 60 c8 d0 fb e6 61 ca d0   a7
17f1 : f6 60 a9 0e 20 d2 ff ae   39
17f9 : 59 80 8e 20 d0 ae 5a 80   27
1801 : 8e 21 d0 20 05 99 20 aa   4b
1809 : 8c 78 a9 31 a0 ea 8d 14   22
1811 : 03 8c 15 03 58 a9 20 85   5e
1819 : 02 ae 3d 80 8e 86 02 a9   4a
1821 : be a0 82 20 1e ab 20 28   e4
1829 : 9f ad 20 80 f0 0f a2 08   d9
1831 : a0 00 18 20 f0 ff a9 fc   8b
1839 : a0 85 20 1e ab 20 01 91   4b
1841 : a2 10 a0 01 18 20 f0 ff   7a
1849 : a9 ec a0 85 20 1e ab a2   28
1851 : 10 a0 01 18 20 f0 ff 20   be
1859 : aa 9e 20 3b 88 c9 85 d0   50
1861 : 08 a9 00 8d 20 80 4c b1   8a
1869 : 89 c9 86 d0 03 4c 6f 90   04
1871 : c9 87 d0 03 4c a1 87 c9   16
```

```
1879 : 03 d0 03 4c fa 90 c9 89   9d
1881 : d0 09 20 17 92 20 12 99   66
1889 : 4c d8 8f ae 20 80 f0 ca   5a
1891 : c9 88 d0 c6 20 b7 86 4c   1e
1899 : b1 89 20 17 92 20 5e 91   c1
18a1 : 20 56 99 4c d8 8f 20 31   c9
18a9 : 87 20 50 91 20 aa 8c 6e   ed
18b1 : 56 80 90 06 20 b7 90 4c   c7
18b9 : d8 8f 6e 13 80 90 03 20   30
18c1 : 9a 90 4c d8 8f 20 db 90   5c
18c9 : 20 55 86 20 9b 86 ad da   94
18d1 : 80 a2 b1 a0 80 20 14 8e   99
18d9 : 20 c0 ff 20 8b 91 20 c7   b3
18e1 : 8e 60 20 9a 90 ad 4a 80   9b
18e9 : f0 d8 a9 5e 8d b1 80 20   24
18f1 : db 90 ad da 80 a2 b1 a0   00
18f9 : 80 20 14 8e 20 c0 ff 20   a8
1901 : 95 91 20 ee 8e 60 ad c5   73
1909 : 80 a2 af a0 80 20 bd ff   da
1911 : a9 0f a2 08 a0 0f 20 ba   64
1919 : ff 20 c0 ff 20 cc ff a9   14
1921 : 0f 20 c3 ff 60 a9 00 85   8f
1929 : 02 4c e2 fc a2 18 a0 00   17
1931 : 18 20 f0 ff ad 3d 80 8d   77
1939 : 86 02 a9 92 a0 82 4c 0f   ea
1941 : 92 a9 0c a0 85 20 00 92   3d
1949 : 20 31 87 a9 60 a0 83 4c   cb
1951 : 09 92 20 62 87 a9 b1 a0   c5
1959 : 80 4c 09 92 a9 65 a0 84   e5
1961 : 4c 00 92 20 31 87 a9 72   31
1969 : a0 84 4c 09 92 a9 84 a0   49
1971 : 84 4c 00 92 a9 95 a0 84   41
1979 : 4c 00 92 a9 a6 a0 84 4c   b9
1981 : 00 92 a9 ec a0 84 4c 00   32
1989 : 92 a9 c8 a0 84 4c 00 92   06
1991 : a9 b7 a0 84 4c 00 92 a9   31
1999 : 70 a0 85 4c 00 92 a9 7c   78
19a1 : a0 85 4c 00 92 a9 fb a0   bf
19a9 : 84 4c 00 92 20 31 87 a9   a3
19b1 : 2a a0 82 4c 09 92 20 31   5e
19b9 : 87 a9 1d a0 85 4c 09 92   74
19c1 : 20 31 87 a9 31 a0 85 4c   58
19c9 : 09 92 20 31 87 a9 48 a0   72
19d1 : 85 4c 09 92 20 31 87 a9   0e
19d9 : 5f a0 85 4c 09 92 20 31   7b
19e1 : 87 a9 6c a0 83 4c 09 92   50
19e9 : 20 31 87 a9 e6 a0 80 4c   c7
19f1 : 09 92 20 31 87 a9 88 a0   9b
19f9 : 85 4c 09 92 20 31 87 a9   36
1a01 : ad a0 85 4c 00 92 20 31   61
1a09 : 87 a9 c9 a0 85 4c 00 92   cb
1a11 : 20 31 87 a9 d9 a0 85 4c   32
1a19 : 00 92 20 31 87 a9 e9 a0   3f
1a21 : 85 4c 09 92 20 31 87 a9   5e
1a29 : b9 a0 85 48 98 48 20 98   1a
1a31 : 87 68 a8 68 ae 3e 80 8e   1f
1a39 : 86 02 a2 4f 86 d5 20 1e   27
1a41 : ab 60 20 44 e5 a9 00 8d   74
1a49 : 15 d0 ad 3d 80 8d 86 02   6c
1a51 : a9 8f a0 83 20 1e ab 20   3c
1a59 : 01 91 60 20 cb 8d 20 68   b9
1a61 : 8c 20 55 86 20 21 8d 4c   fd
1a69 : 03 9b d0 01 60 ad 69 80   a8
1a71 : 20 c3 ff ad 69 80 85 b8   4a
1a79 : ad 6b 80 85 b9 ad 6a 80   60
1a81 : 85 ba 20 c0 ff ae 69 80   a0
1a89 : 20 c9 ff a0 e6 a2 80 84   30
1a91 : 7a 86 7b 20 79 00 f0 4c   25
1a99 : b0 28 20 f3 bc 20 9b bc   99
1aa1 : c6 65 a5 65 cd 43 80 90   4a
1aa9 : 02 b0 e8 8d 49 80 0a 8d   cb
1ab1 : 6c 80 a9 01 8d 47 80 a9   50
```

```
1ab9 : 00 8d 42 80 20 cb 8a 4c   44
1ac1 : 68 92 c9 2c d0 0b a9 0d   90
1ac9 : 20 d2 ff 20 73 00 4c 68   8f
1ad1 : 92 c9 3b d0 05 a9 20 4c   e7
1ad9 : 9d 92 c9 2a d0 03 20 cb   b4
1ae1 : 8d 4c a0 92 20 cc ff 18   a7
1ae9 : 60 a9 cb a0 81 20 8c 89   83
1af1 : 4c ca 86 20 7a 91 20 bd   78
1af9 : 91 20 36 87 a2 26 20 29   47
1b01 : 8b f0 46 20 36 87 a0 00   bc
1b09 : 8c 53 80 ac 53 80 a2 0f   d6
1b11 : a4 d3 b1 d1 dd 29 80 f0   50
1b19 : 0d ca d0 f8 49 80 91 d1   61
1b21 : 20 11 87 4c c8 92 ee 53   b9
1b29 : 80 e6 d3 ac 53 80 cc 61   d6
1b31 : 80 d0 d8 20 21 93 20 36   ef
1b39 : 87 a2 00 a4 d3 b1 d1 9d   f3
1b41 : e6 80 e6 d3 e8 e0 26 d0   6b
1b49 : f2 4c ca 86 a0 25 a9 20   ff
1b51 : 99 e6 80 88 10 fa a9 01   10
1b59 : 8d 57 80 8d 13 80 60 ad   76
1b61 : 1f 80 d0 03 4c c5 97 a9   f9
1b69 : 01 8d 1c 80 4c 49 93 a9   f9
1b71 : 00 8d 1c 80 20 49 91 20   22
1b79 : 38 91 a2 01 20 29 8b f0   9e
1b81 : 2f ad 00 cb c9 4a d0 28   83
1b89 : ad 1c 80 f0 03 4c d9 96   aa
1b91 : 20 55 86 20 bd 8a 20 23   f8
1b99 : 8c 20 3b 8c a9 ff 8d 4e   03
1ba1 : 80 20 09 8d 20 c8 96 20   08
1ba9 : e8 95 ad 1c 80 f0 01 60   9f
1bb1 : 4c ca 86 20 db 91 ad 70   ea
1bb9 : 80 cd 65 80 f0 0a ee 6f   83
1bc1 : 80 d0 0f ee 70 80 10 0a   aa
1bc9 : a2 00 a0 01 8e 70 80 8c   3b
1bd1 : 6f 80 20 30 92 20 e4 ff   4c
1bd9 : f0 fb c9 2b f0 d5 c9 2d   de
1be1 : f0 03 4c ca 86 20 db 91   bb
1be9 : ac 6f 80 ad 70 80 d0 04   79
1bf1 : c0 01 f0 12 88 8c 6f 80   5c
1bf9 : c0 ff d0 d6 ad 70 80 f0   0a
1c01 : 05 ce 70 80 10 cc ae 65   86
1c09 : 80 88 f0 c0 20 31 87 20   0b
1c11 : 78 87 a2 04 20 29 8b d0   91
1c19 : 04 38 4c 21 94 a9 00 a0   48
1c21 : cb 85 7a 84 7b 20 79 00   7d
1c29 : 20 f3 bc 20 9b bc a5 64   75
1c31 : cd 65 80 b0 18 90 04 a5   48
1c39 : 65 d0 12 a5 64 d0 04 c5   a8
1c41 : 65 f0 11 8d 70 80 a5 65   81
1c49 : 8d 6f 80 18 60 a9 66 a0   df
1c51 : 81 4c 8c 89 4c 11 87 78   a9
1c59 : a9 39 a0 94 8d 14 03 8c   f8
1c61 : 15 03 58 60 ad 8d 02 cd   05
1c69 : 21 80 f0 07 8d 21 80 c9   5f
1c71 : 02 f0 03 4c 31 ea a6 c6   c8
1c79 : a9 02 9d 77 02 e8 86 c6   89
1c81 : a9 7f 8d 00 dc 4c 81 ea   59
1c89 : ae 4a 80 f0 47 a0 1b a9   d4
1c91 : 20 99 00 cb 88 10 fa 20   2d
1c99 : c8 96 a0 ff c8 cc 4a 80   f1
1ca1 : f0 32 8c 60 80 b9 4f 80   ee
1ca9 : 48 b9 44 80 a8 b9 73 80   16
1cb1 : 8d 42 80 ce 42 80 b9 82   6d
1cb9 : 80 aa 68 a8 bd 00 ce c9   68
1cc1 : 20 d0 02 a9 3f 99 00 cb   57
1cc9 : c8 e8 ce 42 80 10 ed ac   9b
1cd1 : 60 80 10 c8 60 ae 4a 80   34
1cd9 : f0 4b 20 31 87 20 55 86   79
```

Listing 1. (Fortsetzung)

```
1ce1 : 20 57 91 a0 ff c8 cc 4a  33
1ce9 : 80 f0 26 8c 60 80 b9 44  76
1cf1 : 80 8d 49 80 0a 8d 6c 80  5a
1cf9 : a8 20 ff 8a ae 49 80 bd  b5
1d01 : 73 80 c9 09 90 02 a9 08  18
1d09 : aa 20 29 8b ac 60 80 10  6f
1d11 : d4 20 bd 8a 20 5d 94 a5  41
1d19 : ac 4c 03 c8 03 4c b4 98  5c
1d21 : 20 17 95 90 03 4c ca 86  0f
1d29 : 20 c3 9d a2 01 20 29 8b  b3
1d31 : ad 00 cb 29 7f c9 44 f0  30
1d39 : 04 c9 4d d0 eb 09 80 4c  31
1d41 : eb 86 a9 00 8d 1f 80 20  ee
1d49 : b2 9d a0 7f a9 00 99 00  e3
1d51 : cc 88 10 fa c8 84 61 84  04
1d59 : 62 a0 00 8c 47 80 ad 4d  67
1d61 : 80 8d 42 80 ad 42 80 85  42
1d69 : 64 a5 62 85 63 a5 61 0a  e6
1d71 : 26 63 0a 26 63 0a 26 63  76
1d79 : 48 a5 63 05 64 85 64 68  e2
1d81 : 85 63 ac 47 80 b9 4f 80  e0
1d89 : aa a0 00 b1 63 f0 33 bd  c0
1d91 : 00 cb c9 3f f0 0c 09 80  66
1d99 : d1 63 f0 06 29 7f d1 63  b5
1da1 : d0 20 e8 c8 c0 08 d0 e3  2c
1da9 : ee 47 80 ad 47 80 cd 4a  55
1db1 : 80 f0 0c ad 42 80 18 69  bd
1db9 : 20 8d 42 80 4c 39 95 20  66
1dc1 : f3 ca e6 61 d0 93 e6 62  09
1dc9 : a5 62 c9 04 d0 8b ad 1f  f1
1dd1 : 80 f0 02 18 60 a9 7e a0  dc
1dd9 : 81 4c 8c 89 c6 61 a5 61  a5
1de1 : 8d e4 80 a5 62 8d e5 80  e0
1de9 : 6e e5 80 6e e4 80 6e e5  10
1df1 : 80 6e e4 80 6e e5 80 6e  e6
1df9 : e4 80 ac e4 80 a5 61 e6  6d
1e01 : 61 29 07 aa b9 00 cc 1d  17
1e09 : 22 80 99 00 cc a9 ff 8d  07
1e11 : 1f 80 60 ae 4a 80 f0 44  53
1e19 : 8e 42 80 a2 00 8e 47 80  cf
1e21 : ad 6f 80 ae 70 80 86 62  66
1e29 : 0a 26 62 0a 26 62 0a 26  0a
1e31 : 62 85 61 ad 4d 80 05 62  16
1e39 : 85 62 ee 47 80 ad 47 80  27
1e41 : 0a 0a 0a aa ca a0 07 bd  71
1e49 : 00 cb 91 61 ca 88 10 f7  e0
1e51 : a5 62 18 69 20 85 62 ce  b0
1e59 : 42 80 d0 de 60 20 65 91  ab
1e61 : 20 e1 93 90 06 20 cb 8d  14
1e69 : 4c ca 86 20 30 92 4c ca  1e
1e71 : 86 20 73 91 a9 01 8d 4b  86
1e79 : 80 4c 1c 8a 20 d1 91 a0  90
1e81 : 00 a2 c3 84 fb 86 fc a0  7d
1e89 : 01 ae 63 80 b1 fb d0 32  6d
1e91 : 8c 53 80 8e 54 80 8c 6f  13
1e99 : 80 a5 fc 38 e9 c3 8d 70  06
1ea1 : 80 20 30 92 ad 55 80 d0  b9
1ea9 : 03 20 99 8a 20 e1 ff d0  27
1eb1 : 0b 20 b3 91 a2 00 20 29  e8
1eb9 : 8b 20 31 87 ac 53 80 ae  56
1ec1 : 54 80 c8 d0 c7 e6 fc ca  df
1ec9 : d0 c2 60 a0 00 a9 5e 99  20
1ed1 : 00 cb c8 cc da 80 f0 0c  10
1ed9 : b9 b1 80 99 00 cb c8 cc  d9
1ee1 : da 80 d0 f4 20 0f 8e 20  c3
1ee9 : c0 ff a9 00 a8 a2 20 20  74
1ef1 : d5 ff 60 a9 00 a0 02 be  9e
1ef9 : 4f 80 9d 00 cb 88 10 f7  21
1f01 : 60 20 6c 91 a0 ff 8c 53  a1
1f09 : 80 ac 53 80 c8 8c 53 80  03
1f11 : 30 7c b9 00 cc f0 f2 8d  29
1f19 : 52 80 a9 00 8d 70 80 98  a5
1f21 : 0a 2e 70 80 0a 2e 70 80  43
1f29 : 0a 2e 70 80 8d e4 80 a2  be
1f31 : ff e8 e0 08 f0 d3 ad 52  e6
1f39 : 80 3d 22 80 f0 f3 8e 54  82
1f41 : 80 e8 8a 18 6d e4 80 8d  f6
1f49 : 6f 80 20 5d ca ad 1c 80  38
1f51 : f0 06 20 65 93 4c 5e 97  3d
1f59 : ad 1d 80 f0 03 4c 67 98  34
1f61 : 20 33 92 b0 31 ad 55 80  ac
1f69 : f0 15 20 e1 ff d0 1a 20  57
1f71 : b3 91 a2 00 86 c6 20 29  07
1f79 : 8b 20 31 87 4c 5e 97 20  a8
1f81 : b3 91 a2 00 86 c6 20 29  17
1f89 : 8b ae 54 80 10 a3 4c ca  75
1f91 : 86 f0 03 4c e5 98 4c ca  c4
1f99 : 86 20 31 87 20 59 99 90  c1
1fa1 : 03 4c be 92 ad 4a 80 f0  dd
1fa9 : 12 ad 1f 80 f0 42 ad 57  f0
1fb1 : 80 f0 1b a9 01 8d 55 80  78
1fb9 : 4c d6 96 ad 57 80 f0 0e  25
1fc1 : a9 01 8d 55 80 20 6c 91  d7
1fc9 : 20 54 96 4c ca 86 a9 b4  33
1fd1 : a0 81 20 8c 89 a9 46 4c  63
1fd9 : eb 86 20 31 87 20 59 99  48
1fe1 : 90 03 4c be 92 ad 57 80  d3
1fe9 : f0 e4 20 42 92 4c ca 86  5f
1ff1 : a9 e2 a0 81 20 8c 89 4c  89
1ff9 : ca 86 20 31 87 ad 4a 80  45
2001 : d0 03 4c ca 86 ad 1f 80  13
2009 : f0 e6 a9 00 8d 55 80 4c  f5
2011 : d6 96 20 c7 91 20 e4 ff  e1
2019 : f0 fb c9 0d f0 5b c9 85  37
2021 : d0 0c ee 20 d0 ac 20 d0  4c
2029 : 8c 59 80 4c 46 98 c9 86  69
2031 : d0 0c ee 21 d0 ac 21 d0  80
2039 : 8c 5a 80 4c 46 98 c9 87  fb
2041 : d0 14 ee 3d 80 ad 3d 80  ea
2049 : 29 0f 8d 3d 80 20 17 92  8f
2051 : 20 55 86 4c 3d 98 c9 88  18
2059 : d0 b8 ee 3e 80 ad 3e 80  78
2061 : 29 0f 8d 3e 80 8d 86 02  d0
2069 : 20 cb 8d 20 27 91 20 21  98
2071 : 8d a9 01 8d 13 80 4c e7  fb
2079 : 97 4c ca 86 ad 1f 80 f0  71
2081 : 5b a9 01 8d 1d 80 20 78  ea
2089 : 87 20 f9 91 20 55 86 4c  30
2091 : 1f 8a 20 68 8c a0 00 8c  f1
2099 : 6c 80 8c 42 80 8c 60 80  a0
20a1 : ad 43 80 8d 47 80 20 ff  bb
20a9 : 8a 20 14 8b c9 20 f0 1e  57
20b1 : ac 60 80 b9 82 80 8d 42  cb
20b9 : 80 20 14 8b c9 3e f0 0e  2e
20c1 : ac 42 80 99 00 ce 20 d2  7e
20c9 : ff ee 42 80 d0 eb ee 60  c9
20d1 : 80 ce 47 80 d0 d0 20 9c  e7
20d9 : 8a 4c 5e 97 4c c5 97 a0  a6
20e1 : 02 b9 00 c8 d9 0f 99 d0  f7
20e9 : 06 88 10 f5 4c e3 8e 20  54
20f1 : e3 8e a2 0f a0 99 a9 03  29
20f9 : 20 bd ff ad 66 80 ae 67  a1
2101 : 80 ac 68 80 20 ba ff a9  2d
2109 : 00 20 90 ff 20 c0 ff b0  a7
2111 : 17 a9 00 a8 a2 c8 20 d5  af
2119 : ff b0 0d a9 01 8d 13 80  b3
2121 : a9 b3 8d e9 c2 4c e3 8e  80
2129 : a9 00 8d 20 80 4c 0d 8f  f7
2131 : a9 00 8d 62 99 20 44 e5  01
2139 : 60 ea 45 57 31 20 e5 91  19
2141 : 20 ef 91 a2 23 20 29 8b  00
2149 : f0 1c 20 eb 8b 20 cc ff  ba
2151 : a2 0f 20 c9 ff b0 0f ac  d7
2159 : 61 80 a2 00 bd 00 cb 20  ee
2161 : d2 ff e8 88 d0 f6 4c 0d  8e
2169 : 8f ad e4 9c f0 10 ad 18  12
2171 : d0 c9 17 f0 04 a9 17 d0  95
2179 : 02 a9 13 8d 18 d0 4c ca  95
2181 : 86 4c 7a 99 4c 2d 9a 4c  30
2189 : cb 9a 4c 35 9d 00 57 45  1d
2191 : 49 54 45 52 20 3e 3e d2  33
2199 : c5 d4 d5 d2 ce 3c 3c 00  58
21a1 : 24 00 00 00 50 a9 01 a2  61
21a9 : 75 a0 99 20 bd ff a9 02  5f
21b1 : a8 a2 08 20 ba ff a9 60  c3
21b9 : 85 b9 20 d5 f3 a5 ba 20  75
21c1 : b4 ff a5 b9 20 96 ff a9  1f
21c9 : 00 85 90 20 09 9a a0 03  a2
21d1 : 84 b7 20 a5 ff 85 c3 20  69
21d9 : a5 ff 85 c4 a4 90 d0 38  fa
21e1 : a4 b7 88 d0 eb a6 c3 a5  eb
21e9 : c4 20 cd bd a9 20 20 16  31
21f1 : e7 20 a5 ff a6 90 d0 20  c4
21f9 : c9 00 f0 0a 20 16 e7 20  d2
2201 : e1 ff f0 14 d0 eb ce 76  35
2209 : 99 d0 03 20 f0 99 a9 0d  6c
2211 : 20 16 e7 a0 02 4c a5 99  97
2219 : 20 42 f6 a2 04 20 ff e9  81
2221 : a2 04 a0 00 18 20 f0 ff  34
2229 : a9 63 a0 99 20 1e ab 20  c1
2231 : e4 ff f0 fb 20 16 9a a2  33
2239 : 07 20 ff e9 e8 e0 17 d0  21
2241 : f8 a2 07 a0 00 18 20 f0  83
2249 : ff a9 0f 8d 76 99 60 1b  7e
2251 : 43 48 1b 4e 09 1b 40 00  b3
2259 : ad 62 99 d0 4b 20 cc ff  a1
2261 : a9 04 20 c3 ff a9 04 aa  3f
2269 : a0 00 20 ba ff a9 00 20  f6
2271 : bd ff 20 c0 ff ad 79 99  d4
2279 : c9 50 f0 0a a2 04 20 c9  46
2281 : ff 90 0b 4c ad 9a a2 04  57
2289 : 20 c9 ff 20 7f 9a a0 00  e1
2291 : b9 24 9a 20 d2 ff c8 c0  d9
2299 : 09 d0 f5 a9 04 20 c3 ff  0d
22a1 : 20 cc ff a9 01 8d 62 99  96
22a9 : 18 60 ad 0d dd ad 00 dd  05
22b1 : 09 04 8d 00 dd a9 ff 8d  66
22b9 : 01 dd ad 00 dd 29 fb 8d  46
22c1 : 00 dd ea 09 04 8d 00 dd  f4
22c9 : a0 ff 88 d0 fd ea ad 0d  ad
22d1 : dd 29 10 f0 01 60 68 68  eb
22d9 : a9 04 20 c3 ff 20 cc ff  39
22e1 : 38 60 c9 c5 d0 03 4c 60  8b
22e9 : 9b c9 ff d0 03 4c 9f 9b  cb
22f1 : 20 11 87 4c 0a 87 20 eb  3a
22f9 : 8b 20 cc ff a2 0f 20 c9  7e
2301 : ff a9 49 20 d2 ff 20 aa  2e
2309 : 8c 4c fc 9c 20 cc ff a9  4a
2311 : 03 20 c3 ff 20 cc ff 60  3e
2319 : 44 41 54 45 4e 20 45 58  67
2321 : 50 4f 52 54 00 2c 53 2c  3f
2329 : 20 0d 00 00 0d 0d ad 55  6b
2331 : 80 d0 01 60 c9 01 d0 03  54
2339 : 4c 42 92 68 68 20 cc ff  13
2341 : a2 03 20 c9 ff b0 09 20  90
2349 : 60 92 ae 54 80 4c 06 97  da
2351 : a9 03 20 c3 ff 20 19 8f  81
2359 : 4c ca 86 20 31 87 20 62  45
2361 : 87 a2 0a 20 29 8b f0 21  b5
2369 : a2 00 bd fa 9a 99 00 cb  e8
2371 : c8 e8 e0 05 d0 f4 98 a2  e2
2379 : 00 a0 cb 20 bd ff a9 03  49
2381 : a2 08 a0 03 20 ba ff 18  b8
2389 : 60 38 60 ad 1f 80 d0 03  12
2391 : 4c c5 97 ad 57 80 d0 03  1e
2399 : 4c a3 97 a9 ed a0 9a 20  60
```

```
23a1 : 00 92 a9 57 8d fd 9a 20   b3
23a9 : 2e 9b b0 10 20 c0 ff 20   1b
23b1 : 19 8f b0 0b a9 02 8d 55   ab
23b9 : 80 4c d9 96 4c ca 86 20   1e
23c1 : cc ff a9 03 20 c3 ff 4c   10
23c9 : ca 86 20 a6 9c a9 52 8d   2f
23d1 : fd 9a 20 30 9b 90 03 4c   0c
23d9 : ca 86 20 c0 ff 20 19 8f   8b
23e1 : 90 03 4c 94 9b 20 61 9c   12
23e9 : 20 55 86 a9 00 8d 00 9b   2e
23f1 : 8d 49 80 ad 43 80 8d 47   f6
23f9 : 80 ac 49 80 b9 73 80 a8   bc
2401 : 20 8a 9c 90 03 4c 25 9b   fe
2409 : ae 00 9b 20 93 9c b0 49   16
2411 : c9 20 f0 f7 cd 02 9b d0   22
2419 : 10 9d 00 ce 4c 26 9c 20   7a
2421 : 93 9c b0 35 cd 01 9b f0   0a
2429 : 14 9d 00 ce e8 88 d0 ef   dc
2431 : 20 93 9c b0 24 cd 01 9b   44
2439 : d0 f6 4c 1b 9c a9 20 9d   ce
2441 : 00 ce e8 88 d0 f7 8e 00   fa
2449 : 9b ee 49 80 ce 47 80 d0   88
2451 : a8 8a f0 94 a5 90 8d ff   22
2459 : 9a 20 cc ff 20 6f 8d 90   0b
2461 : 03 4c 94 9b 20 cb 8d 20   fa
2469 : 28 8d 20 99 8a 90 03 4c   65
2471 : 94 9b ad 6f 80 85 61 ad   41
2479 : 70 80 85 62 20 b1 95 ad   18
2481 : ff 9a c9 40 f0 03 4c bd   1c
2489 : 9b 4c 94 9b 20 31 87 a9   e0
2491 : c8 a0 9c 20 00 92 20 e4   b3
2499 : ff f0 fb 29 7f c9 4e f0   96
24a1 : 11 c9 4a d0 f1 a9 00 8d   cb
24a9 : 1f 80 a0 7f 99 00 cc 88   fe
24b1 : 10 fa 4c a6 9c 20 cc ff   24
24b9 : a2 03 20 c6 ff 60 20 cf   e1
24c1 : ff 48 a5 90 8d ff 9a c9   37
24c9 : 40 f0 03 68 18 60 68 38   e6
24d1 : 60 a9 ae a0 9c 20 00 92   b5
24d9 : 60 44 41 54 45 4e 20 49   10
24e1 : 4d 50 4f 52 54 20 20 20   7c
24e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e9
24f1 : 20 20 00 54 41 42 45 4c   80
24f9 : 4c 45 20 4c 4f 45 53 43   6c
2501 : 48 45 4e 20 4a 2f 4e 00   db
2509 : 8d e4 9c 20 c3 ff 60 00   f1
2511 : a0 1e ab 20 e4 ff f0 fb   b9
2519 : 60 5a 45 49 43 48 45 4e   49
2521 : 53 41 54 5a 20 33 00 a9   64
2529 : 0d a2 ee a0 9c 20 bd ff   19
```

```
2531 : a9 01 20 c3 ff a9 01 a2   72
2539 : 08 a0 02 20 ba ff 20 c0   c4
2541 : ff b0 17 a9 00 a8 a2 08   73
2549 : 20 d5 ff b0 0d a9 13 8d   ef
2551 : 18 d0 a9 01 20 dd 9c 4c   58
2559 : 44 e5 20 69 9d 4c 44 e5   de
2561 : 48 a4 d3 98 d0 06 20 01   c3
2569 : e7 4c 5c 9d 88 84 d3 20   7d
2571 : 24 ea ec 41 80 f0 10 e8   0f
2579 : c8 b1 d1 88 91 d1 c8 b1   cd
2581 : f3 88 91 f3 c8 d0 eb a9   b1
2589 : 20 91 d1 ad 86 02 91 f3   42
2591 : 68 aa ca 60 20 92 9d a9   6d
2599 : 0f a2 08 a0 0f 20 ba ff   ec
25a1 : a9 00 20 bd ff 20 c0 ff   0e
25a9 : 20 cc ff a2 0f 20 c6 ff   91
25b1 : a0 00 20 cf ff 99 00 cb   b8
25b9 : c8 24 90 50 f5 20 cc ff   55
25c1 : a9 0f 20 c3 ff 60 20 44   7e
25c9 : 41 54 45 4e 53 41 45 54   4c
25d1 : 5a 45 20 47 45 46 2e 00   fe
25d9 : ff a0 00 20 cf 85 a7 85   ff
25e1 : a8 4c bc 9f 60 e6 a7 d0   50
25e9 : 02 e6 a8 4c 95 ca a4 a7   a3
25f1 : a5 a8 20 95 b3 20 dd bd   d4
25f9 : 20 4c 87 a9 00 a0 01 20   a0
2601 : 09 92 a9 9b a0 9d 20 09   bb
2609 : 92 20 81 91 a9 00 8d 00   0f
2611 : cb 60 20 4c 87 20 16 91   93
2619 : 60 ad e3 80 f0 05 ee e3   13
2621 : 80 18 24 38 60 00 00 00   c4
2629 : 00 00 00 4c 07 9e 28 18   e9
2631 : 28 ff 20 31 87 20 2d 9a   ea
2639 : 90 03 4c be 92 20 77 9e   7b
2641 : a9 00 85 fd a9 04 85 fe   da
2649 : a2 04 a0 00 ad 04 9e 8d   a6
2651 : 06 9e ad 03 9e 8d 05 9e   1a
2659 : ad 05 9e d0 10 a9 0d 20   0d
2661 : d2 ff ad 03 9e 8d 05 9e   a6
2669 : ce 06 9e 30 20 b1 fd 85   7b
2671 : d7 29 3f 06 d7 24 d7 10   8c
2679 : 02 09 80 70 02 09 40 20   d8
2681 : d2 ff ce 05 9e c8 d0 d0   bc
2689 : e6 fe ca d0 cb a9 1b 20   72
2691 : d2 ff a9 40 20 d2 ff 20   ae
2699 : cc ff a9 01 20 c3 ff 4c   a8
26a1 : ca 86 a9 01 85 b8 a9 04   06
26a9 : 85 ba a9 07 85 b9 a9 00   a3
26b1 : 85 b7 20 c0 ff a2 01 20   8b
26b9 : c9 ff 60 a9 00 85 a9 a9   f5
```

```
26c1 : 10 85 aa 60 c9 5f d0 03   2b
26c9 : 4c aa 94 4c b7 9a 4c 0a   af
26d1 : 87 03 4c 31 ea a9 0f 8d   66
26d9 : 18 d4 a9 03 8d 05 d4 a9   ce
26e1 : f2 8d 06 d4 a9 2a 8d 01   da
26e9 : d4 a9 18 8d 00 d4 a9 21   d9
26f1 : 8d 04 d4 a0 ff a2 50 ca   b5
26f9 : d0 fd 88 d0 f8 a9 00 8d   fc
2701 : 04 d4 8d 05 d4 8d 06 d4   ef
2709 : a5 cb 8d e5 9e 60 31 ea   3b
2711 : 40 1f ff 1f ff f8 3f ff   89
2719 : fc 60 00 06 ce 45 13 c9   fd
2721 : 45 93 c9 45 53 ce 45 53   b2
2729 : ca 45 33 c9 45 13 c9 39   22
2731 : 13 c0 00 03 dd ce 73 d0   c9
2739 : 91 4b d0 91 4b dc 91 73   9f
2741 : c4 91 43 c4 91 43 dc 8e   fb
2749 : 43 60 00 06 3f ff fc 1f   a3
2751 : ff f8 00 a0 63 b9 e8 9e   c5
2759 : 99 40 03 88 10 f7 a9 1b   82
2761 : 8d 04 d0 a9 85 8d 05 d0   d4
2769 : a9 0d 8d fa 07 a9 04 8d   44
2771 : 15 d0 ad 86 02 8d 29 d0   fd
2779 : 60 00 a9 0f 8d 18 d4 a9   66
2781 : 20 8d 05 d4 a9 f0 8d 06   a8
2789 : d4 a9 04 8d 01 d4 a9 16   6e
2791 : 8d 00 d4 a9 21 8d 04 d4   c1
2799 : a0 ff a2 ff ca d0 fd 88   1e
27a1 : d0 f8 a9 00 8d 04 d4 8d   bf
27a9 : 05 d4 8d 06 d4 60 c9 0d   ce
27b1 : f0 0a c9 85 f0 06 c9 88   41
27b9 : f0 02 18 24 38 60 ae 49   09
27c1 : 80 d0 03 4c 22 8a ce 49   38
27c9 : 80 ad 49 80 aa 0a 8d 6c   8c
27d1 : 80 bd 73 80 8d 41 80 ad   5d
27d9 : 60 80 38 ed 41 80 8d 60   54
27e1 : 80 ee 47 80 4c 36 8a a0   9c
27e9 : 00 a2 08 98 85 65 85 2f   47
27f1 : a9 10 85 66 85 30 98 ea   e3
27f9 : 91 65 c8 d0 fb e6 66 ca   af
2801 : d0 f6 8e e2 9f a9 10 8d   ef
2809 : e3 9f 4c 57 91 30 30 2c   6e
2811 : 24 43 45 2c 24 45 38 2c   53
2819 : 24 38 38 00 39 28 98 03   a5
2821 : 20 2e 42 59 24 44 30 2c   92
2829 : 24 45 46 f5 f5 fd fa fd   77
```

Listing 1. (Schluß)

```
Name : ew1                c800 cb00
-----------------------------------
c800 : 45 57 31 c9 53 d0 08 a9   a6
c808 : 00 8d 1b 80 4c f5 94 c9   00
c810 : 4f d0 25 a0 00 84 61 84   d7
c818 : 62 ad 1f 80 48 8c 1f 80   8f
c820 : 20 2e 95 b0 0c 68 8d 1f   4b
c828 : 80 a0 00 8c 1b 80 4c fd   6d
c830 : 94 68 8d 1f 80 4c ca 86   e2
c838 : ad 1f 80 d0 03 4c c5 97   88
c840 : a2 ff e8 ec 4a 80 d0 03   ab
c848 : 4c ca 86 bd 4f 80 a8 b9   62
c850 : 00 cb c9 5f d0 ec bd 3a   74
c858 : 80 a2 00 86 65 86 63 a2   58
c860 : 10 86 66 86 64 20 73 c8   c4
c868 : 20 16 91 a9 01 8d 1b 80   17
c870 : 4c fd 94 a0 00 8c 5c ca   5f
c878 : 38 e9 20 c9 60 f0 0e a0   ed
```

```
c880 : 20 8c 5c ca c9 40 f0 05   c3
c888 : a0 40 8c 5c ca a0 01 a2   f2
c890 : 08 b1 63 29 7f 09 60 38   a1
c898 : ed 5c ca 91 63 c8 c8 c0   b9
c8a0 : 01 d0 ee e6 64 ca d0 e9   55
c8a8 : a9 52 a0 ca 20 00 92 ba   bd
c8b0 : 86 fc 86 fd 8a 38 e9 52   cc
c8b8 : b0 01 60 69 02 85 fe a2   bc
c8c0 : 13 b5 0a 48 ca 10 fa ba   c8
c8c8 : 86 fc a9 00 48 48 18 a5   a9
c8d0 : 2f 85 19 a5 30 85 1a 18   85
c8d8 : a5 a7 2a aa a5 a8 2a a8   ca
c8e0 : 18 8a 65 2f aa 98 65 30   e2
c8e8 : a8 38 8a e9 02 85 1b 48   d5
c8f0 : 98 e9 00 85 1c 48 d0 02   79
c8f8 : d0 d0 a2 03 b5 19 95 0a   c8
c900 : ca 10 f9 18 a5 0a 65 0c   ac
c908 : aa a5 0b 65 0d 4a 85 0f   4c
```

```
c910 : 8a 6a 29 fe 90 00 85 0e   35
c918 : a0 00 a9 08 85 16 b1 0e   10
c920 : 85 17 c8 b1 0e 85 18 a0   48
c928 : 00 a9 08 85 10 b1 0a 85   71
c930 : 11 c8 b1 0a 85 12 a2 00   c6
c938 : a5 10 c5 16 90 03 e8 a5   2a
c940 : 16 85 1d a0 00 b1 11 ea   1c
c948 : ea d1 17 d0 07 c8 c4 1d   ff
c950 : 90 f3 e0 01 b0 11 18 a5   71
c958 : 0a 69 02 85 0a 90 c8 e6   5e
c960 : 0b b0 c4 90 95 d0 91 a0   6e
c968 : 00 a9 08 85 13 b1 0c 85   ea
c970 : 14 c8 b1 0c 85 15 a2 00   62
```

Listing 2. Das Programm »EW 1« wird von Datec nachgeladen. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
c978 : a5 16 c5 13 90 03 e8 a5  0c
c980 : 13 85 1d a0 00 b1 17 ea  71
c988 : ea d1 14 d0 07 c8 c4 1d  7e
c990 : 90 f3 e0 01 b0 13 38 a5  42
c998 : 0c e9 02 85 0c b0 c8 c6  c1
c9a0 : 0d 90 c4 b0 82 90 bc d0  7e
c9a8 : bc a5 0d c5 0b 90 69 d0  af
c9b0 : 06 a5 0a c5 0c b0 61 a2  d5
c9b8 : 02 a0 01 b5 10 91 0c b5  2b
c9c0 : 13 91 0a ca 88 10 f4 18  85
c9c8 : a5 0a 69 02 85 0a 90 02  fc
c9d0 : e6 0b 38 a5 0c e9 02 85  22
c9d8 : 0c b0 02 c6 0d a5 0d c5  53
c9e0 : 0b 90 35 d0 be a5 0c c5  70
c9e8 : 0a b0 b8 90 2b d0 b8 a5  f2
c9f0 : 1b 48 a5 1c 48 a5 0c 85  09
c9f8 : 1b a5 0d 85 1c 18 90 a5  ea
ca00 : 18 a5 19 69 02 85 19 90  30
ca08 : 01 e6 84 1a c4 1c 90 95  6c
ca10 : d0 26 c5 1b 90 8f b0 20  51
ca18 : a5 19 a4 1a c4 0d 90 08  bd
ca20 : d0 de c5 0c 90 02 b0 d8  e0
ca28 : ba e4 fd b0 c2 86 fd e4  0c
ca30 : fe b0 bc a6 fc 9a d0 b5  dd
ca38 : 68 85 1c 68 85 1b a6 1c  7b
ca40 : e0 00 d0 bc a6 fc 9a a2  ee
ca48 : 00 68 95 0a e8 e0 14 90  2a
ca50 : f8 60 53 4f 52 54 49 45  af
ca58 : 52 45 4e 00 00 ad 1b 80  bb
ca60 : d0 03 4c cb 8d a0 00 b1  80
ca68 : a9 8d 6f 80 c8 b1 a9 8d  a0
ca70 : 70 80 a5 a9 18 69 02 85  9f
ca78 : a9 90 02 e6 aa ad 70 80  a2
ca80 : 29 1f 18 4a 6e 6f 80 4a  81
ca88 : 6e 6f 80 4a 6e 6f 80 8d  97
ca90 : 70 80 4c cb 8d ad e2 9f  de
ca98 : 85 65 ad e3 9f 85 66 a0  b9
caa0 : 00 a5 63 91 65 c8 a5 64  7a
caa8 : 91 65 a5 65 18 69 02 8d  f2
cab0 : e2 9f 90 03 ee e3 9f 4c  0b
cab8 : b1 95 00 00 00 00 00 00  34
cac0 : 85 d7 a5 9a c9 04 d0 0c  06
cac8 : a2 09 a5 d7 dd df ca f0  3d
cad0 : 08 ca 10 f8 a5 d7 4c d2  50
cad8 : ff bd e9 ca 4c d2 ff 3a  59
cae0 : 3b 40 5b 5c 5d ba 20 20  0a
cae8 : 20 7c 7b 7d 5c 7e 5b 5d  b7
caf0 : 20 20 20 a5 a8 cd 65 80  6d
caf8 : f0 03 4c ba 9d 60 d0 0b  0a
```

Listing 2. (Schluß)

```
Name : zeichensatz 3      0800 1000
-----------------------------------
0800 : 00 66 00 66 66 66 3e 00  93
0808 : 00 00 3c 06 3e 66 3e 00  e8
0810 : 00 60 60 7c 66 66 7c 00  74
0818 : 00 00 3c 60 60 60 3c 00  2d
0820 : 00 06 06 3e 66 66 3e 00  ff
0828 : 00 00 3c 66 7e 60 3c 00  e0
0830 : 00 0e 18 3e 18 18 18 00  a8
0838 : 00 00 3e 66 66 3e 06 7c  fe
0840 : 00 60 60 7c 66 66 66 00  4b
0848 : 00 18 00 38 18 18 3c 00  8f
0850 : 00 06 00 06 06 06 06 3c  35
0858 : 00 60 60 6c 78 6c 66 00  b2
0860 : 00 38 18 18 18 18 3c 00  b9
0868 : 00 00 66 7f 7f 6b 63 00  d3
0870 : 00 00 7c 66 66 66 66 00  8f
0878 : 00 00 3c 66 66 66 3c 00  df
0880 : 00 00 7c 66 66 7c 60 60  f9
0888 : 00 00 3e 66 66 3e 06 06  61
0890 : 00 00 7c 66 60 60 60 00  07
0898 : 00 00 3e 60 3c 06 7c 00  1a
08a0 : 00 18 7e 18 18 18 0e 00  c9
08a8 : 00 00 66 66 66 66 3e 00  a1
08b0 : 00 00 66 66 66 3c 18 00  bf
08b8 : 00 00 63 6b 7f 3e 36 00  c1
08c0 : 00 00 66 3c 18 3c 66 00  de
08c8 : 00 00 66 66 66 3e 0c 78  a8
08d0 : 00 00 7e 0c 18 30 7e 00  ee
08d8 : 3c 30 30 30 30 30 3c 00  b4
08e0 : 3c 66 6c 6e 66 6c 60 00  84
08e8 : 3c 0c 0c 0c 0c 0c 3c 00  c1
08f0 : 66 00 3c 06 3e 66 3e 00  36
08f8 : 00 10 30 7f 7f 30 10 00  b6
0900 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
0908 : 18 18 18 18 00 00 18 00  96
0910 : 00 66 66 00 00 00 00 00  dd
0918 : 66 66 ff 66 ff 66 66 00  4b
0920 : 18 3e 60 3c 06 7c 18 00  9c
0928 : 62 66 0c 18 30 66 46 00  13
0930 : 3c 66 3c 38 67 66 3f 00  5c
0938 : 06 0c 18 00 00 00 00 00  4b
0940 : 0c 18 30 30 30 18 0c 00  5e
0948 : 30 18 0c 0c 0c 18 30 00  4b
0950 : 00 66 00 3c 66 66 3c 00  96
0958 : 00 18 18 7e 18 18 00 00  7d
0960 : 00 00 00 00 00 18 18 30  e2
0968 : 00 00 00 7e 00 00 00 00  38
0970 : 00 00 00 00 00 18 18 00  92
0978 : 00 03 06 0c 18 30 60 00  82
0980 : 3c 66 6e 76 66 66 3c 00  e4
0988 : 18 18 38 18 18 18 7e 00  fa
0990 : 3c 66 06 0c 30 60 7e 00  02
0998 : 3c 66 06 1c 06 66 3c 00  91
09a0 : 06 0e 1e 66 7f 06 06 00  42
09a8 : 7e 60 7c 06 06 66 3c 00  bb
09b0 : 3c 66 60 7c 66 66 3c 00  52
09b8 : 7e 66 0c 18 18 18 18 00  12
09c0 : 3c 66 66 3c 66 66 3c 00  db
09c8 : 3c 66 66 3e 06 66 3c 00  1d
09d0 : 00 00 18 00 00 18 00 00  97
09d8 : 00 00 18 00 00 18 18 30  60
09e0 : 0e 18 30 60 30 18 0e 00  0e
09e8 : 00 00 7e 00 7e 00 00 00  70
09f0 : 70 18 0c 06 0c 18 70 00  74
09f8 : 3c 66 06 0c 18 00 18 00  4c
0a00 : 66 00 3c 66 66 66 3c 00  cd
0a08 : 18 3c 66 7e 66 66 66 00  db
0a10 : 7c 66 66 7c 66 66 7c 00  74
0a18 : 3c 66 60 60 60 66 3c 00  d6
0a20 : 78 6c 66 66 66 6c 78 00  e0
0a28 : 7e 60 60 78 60 60 7e 00  00
0a30 : 7e 60 60 78 60 60 60 00  90
0a38 : 3c 66 60 6e 66 66 3c 00  18
0a40 : 66 66 66 7e 66 66 66 00  76
0a48 : 3c 18 18 18 18 18 3c 00  cd
0a50 : 1e 0c 0c 0c 0c 6c 38 00  fe
0a58 : 66 6c 78 70 78 6c 66 00  a5
0a60 : 60 60 60 60 60 60 7e 00  17
0a68 : 63 77 7f 6b 63 63 63 00  b3
0a70 : 66 76 7e 7e 6e 66 66 00  34
0a78 : 3c 66 66 66 66 66 3c 00  d8
0a80 : 7c 66 66 7c 60 60 60 00  e3
0a88 : 3c 66 66 66 66 3c 0e 00  de
0a90 : 7c 66 66 7c 78 6c 66 00  ed
0a98 : 3c 66 60 3c 06 66 3c 00  2c
0aa0 : 7e 18 18 18 18 18 18 00  d6
0aa8 : 66 66 66 66 66 66 3c 00  32
0ab0 : 66 66 66 66 66 3c 18 00  58
0ab8 : 63 63 63 6b 7f 77 63 00  54
0ac0 : 66 66 3c 18 3c 66 66 00  fc
0ac8 : 66 66 66 3c 18 18 18 00  25
0ad0 : 7e 06 0c 18 30 60 7e 00  57
0ad8 : 18 18 18 ff ff 18 18 18  54
0ae0 : c0 c0 30 30 c0 c0 30 30  46
0ae8 : 18 18 18 18 18 18 18 18  e8
0af0 : 66 18 3c 66 7e 66 66 00  f3
0af8 : 33 99 cc 66 33 99 cc 66  f8
0b00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
0b08 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0  07
0b10 : 00 00 00 00 ff ff ff ff  10
0b18 : ff 00 00 00 00 00 00 00  18
0b20 : 00 00 00 00 00 00 00 ff  20
0b28 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  27
0b30 : cc cc 33 33 cc cc 33 33  fc
0b38 : 03 03 03 03 03 03 03 03  38
0b40 : 00 00 00 00 cc cc 33 33  a7
0b48 : cc 99 33 66 cc 99 33 66  ae
0b50 : 03 03 03 03 03 03 03 03  50
0b58 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18  aa
0b60 : 00 00 00 00 0f 0f 0f 0f  24
0b68 : 18 18 18 1f 1f 00 00 00  68
0b70 : 00 00 00 f8 f8 18 18 18  70
0b78 : 00 00 00 00 00 00 ff ff  78
0b80 : 00 00 00 1f 1f 18 18 18  a8
0b88 : 18 18 18 ff ff 00 00 00  b2
0b90 : 00 00 00 ff ff 18 18 18  e2
0b98 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18  c2
0ba0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  9f
0ba8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0  a7
0bb0 : 07 07 07 07 07 07 07 07  b0
0bb8 : ff ff 00 00 00 00 00 00  b7
0bc0 : ff ff ff 00 00 00 00 00  bf
0bc8 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  c8
0bd0 : 66 00 66 66 66 66 3e 00  2f
0bd8 : 00 00 00 00 f0 f0 f0 f0  15
0be0 : 0f 0f 0f 0f 00 00 00 00  1d
0be8 : 18 18 18 f8 f8 00 00 00  c1
0bf0 : f0 f0 f0 f0 00 00 00 00  b3
0bf8 : f0 f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f  7e
0c00 : c3 99 91 91 9f 99 c3 ff  fc
0c08 : ff ff c3 f9 c1 99 c1 ff  27
0c10 : ff 9f 9f 83 99 99 83 ff  ac
0c18 : ff ff c3 9f 9f 9f c3 ff  02
0c20 : ff f9 f9 c1 99 99 c1 ff  40
0c28 : ff ff c3 99 81 9f c3 ff  6f
0c30 : ff f1 e7 c1 e7 e7 e7 ff  b7
0c38 : ff ff c1 99 99 c1 f9 83  71
0c40 : ff 9f 9f 83 99 99 99 ff  34
0c48 : ff e7 ff c7 e7 e7 c3 ff  00
0c50 : ff f9 ff f9 f9 f9 f9 c3  6a
0c58 : ff 9f 9f 93 87 93 99 ff  fd
0c60 : ff c7 e7 e7 e7 e7 c3 ff  06
0c68 : ff ff 99 80 80 94 9c ff  fc
0c70 : ff ff 83 99 99 99 99 ff  50
0c78 : ff ff c3 99 99 99 c3 ff  10
0c80 : ff ff 83 99 99 83 9f 9f  06
0c88 : ff ff c1 99 99 c1 f9 f9  ae
0c90 : ff ff 83 99 9f 9f 9f ff  18
0c98 : ff ff c1 9f c3 f9 83 ff  15
0ca0 : ff e7 81 e7 e7 e7 f1 ff  76
0ca8 : ff ff 99 99 99 99 c1 ff  ae
0cb0 : ff ff 99 99 99 c3 e7 ff  a0
```

```
0cb8 : ff ff 9c 94 80 c1 c9 ff  ae
0cc0 : ff ff 99 c3 e7 c3 99 ff  a1
0cc8 : ff ff 99 99 99 c1 f3 87  e7
0cd0 : ff ff 81 f3 e7 cf 81 ff  b1
0cd8 : c3 cf cf cf cf cf c3 ff  fb
0ce0 : f3 ed cf 83 cf 9d 03 ff  24
0ce8 : c3 f3 f3 f3 f3 f3 c3 ff  0e
0cf0 : ff e7 c3 81 e7 e7 e7 e7  31
0cf8 : ff ef cf 80 80 cf ef ff  39
0d00 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
0d08 : e7 e7 e7 e7 ff ff e7 ff  79
0d10 : 99 99 99 ff ff ff ff ff  dc
0d18 : 99 99 00 99 00 99 99 ff  e4
0d20 : e7 c1 9f c3 f9 83 e7 ff  a3
0d28 : 9d 99 f3 e7 cf 99 b9 ff  3c
0d30 : c3 99 c3 c7 98 99 c0 ff  03
0d38 : f9 f3 e7 ff ff ff ff ff  25
0d40 : f3 e7 cf cf cf e7 f3 ff  21
0d48 : cf e7 f3 f3 f3 e7 cf ff  44
0d50 : ff 99 c3 00 c3 99 ff ff  16
0d58 : ff e7 e7 81 e7 e7 ff ff  33
0d60 : ff ff ff ff ff e7 e7 cf  dd
0d68 : ff ff ff 81 ff ff ff ff  97
0d70 : ff ff ff ff ff e7 e7 ff  4d
0d78 : ff fc f9 f3 e7 cf 9f ff  6e
0d80 : c3 99 91 89 99 99 c3 ff  1b
0d88 : e7 e7 c7 e7 e7 e7 81 ff  15
0d90 : c3 99 f9 f3 cf 9f 81 ff  1d
0d98 : c3 99 f9 e3 f9 99 c3 ff  9e
0da0 : f9 f1 e1 99 80 f9 f9 ff  fd
0da8 : 81 9f 83 f9 f9 99 c3 ff  94
0db0 : c3 99 9f 83 99 99 c3 ff  0e
0db8 : 81 99 f3 e7 e7 e7 e7 ff  5d
0dc0 : c3 99 99 c3 99 99 c3 ff  a4
0dc8 : c3 99 99 c1 f9 99 c3 ff  72
0dd0 : ff ff e7 ff ff e7 ff ff  08
0dd8 : ff ff e7 ff ff e7 e7 cf  4f
0de0 : f1 e7 cf 9f cf e7 f1 ff  b1
0de8 : ff ff 81 ff 81 ff ff ff  5f
0df0 : 8f e7 f3 f9 f3 e7 8f ff  6c
0df8 : c3 99 f9 f3 e7 ff e7 ff  a3
0e00 : ff ff ff 00 00 ff ff ff  ff
0e08 : e7 c3 99 81 99 99 99 ff  34
0e10 : 83 99 99 83 99 99 83 ff  ab
0e18 : c3 99 9f 9f 9f 99 c3 ff  59
0e20 : 87 93 99 99 99 93 87 ff  5f
0e28 : 81 9f 9f 87 9f 9f 81 ff  4f
0e30 : 81 9f 9f 87 9f 9f 9f ff  cf
0e38 : c3 99 9f 91 99 99 c3 ff  57
0e40 : 99 99 99 81 99 99 99 ff  09
0e48 : c3 e7 e7 e7 e7 e7 c3 ff  c2
0e50 : e1 f3 f3 f3 f3 93 c7 ff  a1
0e58 : 99 93 87 8f 87 93 99 ff  0a
0e60 : 9f 9f 9f 9f 9f 9f 81 ff  a8
0e68 : 9c 88 80 94 9c 9c 9c ff  1c
0e70 : 99 89 81 81 91 99 99 ff  ab
0e78 : c3 99 99 99 99 99 c3 ff  17
0e80 : 83 99 99 83 9f 9f 9f ff  1c
0e88 : c3 99 99 99 99 c3 f1 ff  31
0e90 : 83 99 99 83 87 93 99 ff  32
0e98 : c3 99 9f c3 f9 99 c3 ff  04
0ea0 : 81 e7 e7 e7 e7 e7 e7 ff  69
0ea8 : 99 99 99 99 99 99 c3 ff  1d
0eb0 : 99 99 99 99 99 c3 e7 ff  07
0eb8 : 9c 9c 9c 94 80 88 9c ff  1b
0ec0 : 99 99 c3 e7 c3 99 99 ff  83
0ec8 : 99 99 99 c3 e7 e7 e7 ff  6a
0ed0 : 81 f9 f3 e7 cf 9f 81 ff  48
0ed8 : e7 e7 e7 00 00 e7 e7 e7  5b
0ee0 : 3f 3f cf cf 3f 3f cf cf  79
0ee8 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7  e7
0ef0 : cc cc 33 33 cc cc 33 33  bc
0ef8 : cc 66 33 99 cc 66 33 99  f7
0f00 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
0f08 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f  08
0f10 : ff ff ff ff 00 00 00 00  0f
0f18 : 00 ff ff ff ff ff ff ff  18
0f20 : ff ff ff ff ff ff ff 00  1f
0f28 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f  28
0f30 : 33 33 cc cc 33 33 cc cc  63
0f38 : fc fc fc fc fc fc fc fc  37
0f40 : ff ff ff ff 33 33 cc cc  d8
0f48 : 33 66 cc 99 33 66 cc 99  e1
0f50 : fc fc fc fc fc fc fc fc  4f
0f58 : e7 e7 e7 e0 e0 e7 e7 e7  05
0f60 : ff ff ff ff f0 f0 f0 f0  9b
0f68 : e7 e7 e7 e0 e0 ff ff ff  67
0f70 : ff ff ff 07 07 e7 e7 e7  6f
0f78 : ff ff ff ff ff ff 00 00  77
0f80 : ff ff ff e0 e0 e7 e7 e7  57
0f88 : e7 e7 e7 00 00 ff ff ff  5d
0f90 : ff ff ff 00 00 e7 e7 e7  3d
0f98 : e7 e7 e7 07 07 e7 e7 e7  6d
0fa0 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f  a0
0fa8 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  a8
0fb0 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  af
0fb8 : 00 00 ff ff ff ff ff ff  b8
0fc0 : 00 00 00 ff ff ff ff ff  c0
0fc8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  c7
0fd0 : fe fc f9 93 87 8f 9f ff  b1
0fd8 : ff ff ff ff 0f 0f 0f 0f  9a
0fe0 : f0 f0 f0 f0 ff ff ff ff  a2
0fe8 : e7 e7 e7 07 07 ff ff ff  0e
0ff0 : 0f 0f 0f 0f ff ff ff ff  2d
0ff8 : 0f 0f 0f 0f f0 f0 f0 f0  71
```

Listing 3. Der »Zeichensatz 3« realisiert Umlaute. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
Name : gen vx.1             9000 92c8
-------------------------------------
9000 : 4c 31 92 c9 c5 d0 03 4c  4a
9008 : 60 9b c9 ff d0 03 4c 9f  3e
9010 : 9b 20 11 87 4c 0a 87 20  64
9018 : eb 8b 20 cc ff a2 0f 20  fc
9020 : c9 ff a9 49 20 d2 ff 20  55
9028 : aa 8c 4c fc 9c 20 cc ff  c9
9030 : a9 03 20 c3 ff 20 cc ff  0f
9038 : 60 44 41 54 45 4e 20 45  67
9040 : 58 50 4f 52 54 00 2c 53  7b
9048 : 2c 20 0d 00 00 0d 0d ad  c0
9050 : 55 80 d0 01 60 c9 01 d0  34
9058 : 03 4c 42 92 68 68 20 cc  48
9060 : ff a2 03 20 c9 ff b0 09  e7
9068 : 20 60 92 ae 54 80 4c 06  b9
9070 : 97 a9 03 20 c3 ff 20 19  90
9078 : 8f 4c ca 86 20 31 87 20  9b
9080 : 62 87 a2 0a 20 29 8b f0  eb
9088 : 21 a2 00 bd fa 9a 99 00  9d
9090 : cb c8 e8 e0 05 d0 f4 98  f1
9098 : a2 00 a0 cb 20 bd ff a9  1f
90a0 : 03 a2 08 a0 03 20 ba ff  27
90a8 : 18 60 38 60 ad 1f 80 d0  82
90b0 : 03 4c c5 97 ad 57 80 d0  77
90b8 : 03 4c a3 97 a9 ed a0 9a  7f
90c0 : 20 00 92 a9 57 8d fd 9a  c9
90c8 : 20 2e 9b b0 10 20 c0 ff  01
90d0 : 20 19 8f b0 0b a9 02 8d  98
90d8 : 55 80 4c d9 96 4c ca 86  c0
90e0 : 20 cc ff a9 03 20 c3 ff  dc
90e8 : 4c ca 86 20 a6 9c a9 52  da
90f0 : 8d fd 9a 20 30 9b 90 03  4f
90f8 : 4c ca 86 20 c0 ff 20 19  0e
9100 : 8f 90 03 4c 94 9b 20 61  8b
9108 : 9c 20 55 86 a9 00 8d 00  ab
9110 : 9b 8d 49 80 ad 43 80 8d  e6
9118 : 47 80 ac 49 80 b9 73 80  98
9120 : a8 20 8a 9c 90 03 4c 25  ab
9128 : 9b ae 00 9b 20 93 9c b0  00
9130 : 49 c9 20 f0 f7 cd 02 9b  b1
9138 : d0 10 9d 00 ce 4c 26 9c  99
9140 : 20 93 9c b0 35 cd 01 9b  64
9148 : f0 14 9d 00 ce e8 88 d0  a2
9150 : ef 20 93 9c b0 24 cd 01  2d
9158 : 9b d0 f6 4c 1b 9c a9 20  20
9160 : 9d 00 ce e8 88 d0 f7 8e  da
9168 : 00 9b ee 49 80 ce 47 80  b7
9170 : d0 a8 8a f0 94 a5 90 8d  29
9178 : ff 9a 20 cc ff 20 6f 8d  40
9180 : 90 03 4c 94 9b 20 cb 8d  3c
9188 : 20 28 8d 20 99 8a 90 03  5a
9190 : 4c 94 9b ad 6f 80 85 61  97
9198 : ad 70 80 85 62 20 b1 95  67
91a0 : ad ff 9a c9 40 f0 03 4c  5d
91a8 : bd 9b 4c 94 9b 20 31 87  67
91b0 : a9 c8 a0 9c 20 00 92 20  06
91b8 : e4 ff f0 fb 29 7f c9 4e  aa
91c0 : f0 11 c9 4a d0 f1 a9 00  38
91c8 : 8d 1f 80 a0 7f 99 00 cc  77
91d0 : 88 10 fa 4c a6 9c 20 cc  12
91d8 : ff a2 03 20 c6 ff 60 20  1b
91e0 : cf ff 48 a5 90 8d ff 9a  20
91e8 : c9 40 f0 03 68 18 60 68  07
91f0 : 38 60 a9 ae a0 9c 20 00  08
91f8 : 92 60 44 41 54 45 4e 20  dd
9200 : 49 4d 50 4f 52 54 20 20  76
9208 : 20 20 20 20 20 20 20 20  08
9210 : 20 20 20 00 54 41 42 45  2b
9218 : 4c 4c 45 20 4c 4f 45 53  db
9220 : 43 48 45 4e 20 4a 2f 4e  50
9228 : 00 8d e4 9c 20 c3 ff 60  9c
9230 : 00 a0 e7 b9 03 90 99 e3  94
9238 : 22 88 c0 ff d0 f5 a0 00  0e
9240 : b9 eb 90 99 cb 23 c8 d0  e1
9248 : f7 b9 ea 91 99 ca 24 c8  1b
9250 : c0 48 d0 f5 ad d0 0a c9  44
9258 : 33 f0 12 a9 4c 8d 33 0f  d9
9260 : a9 b7 8d 34 0f a9 9a 8d  92
9268 : 35 0f 4c 7c 92 a9 4c 8d  8a
9270 : cc 26 a9 b7 8d cd 26 a9  e4
9278 : 9a 8d ce 26 a9 4c 8d 88  95
9280 : 21 a9 cb 8d 89 21 a9 9a  98
9288 : 8d 8a 21 a9 20 8d 01 0f  68
9290 : a9 e1 8d 02 0f a9 9a 8d  91
9298 : 03 0f a9 4c 8d 68 1a a9  ef
92a0 : 03 8d 69 1a a9 9b 8d 6a  8a
92a8 : 1a a9 e4 8d 6b 21 a9 9c  21
92b0 : 8d 6c 21 a9 dd 8d 56 25  df
92b8 : a9 9c 8d 57 25 a9 31 8d  7d
92c0 : d2 0a a9 20 8d d3 0a 60  66
```

Listing 4. Mit »GEN VX. 1« ergänzen Sie ältere Datec-Versionen um die neuen Befehle. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

```
10 REM                                     <072>
20 REM ******************************      <158>
30 REM *                            *      <079>
40 REM * NAME      : INSTALL        *      <039>
50 REM * DATUM     : 24.09.87       *      <177>
60 REM * GEAENDERT : 12.02.88       *      <034>
70 REM *                            *      <119>
80 REM ******************************      <218>
90 REM                                     <152>
100 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT"{WHITE
    }"                                     <228>
110 PRINT"{CLR}"                           <098>
120 PRINT"INSTALL DATEC":PRINT:PRINT       <108>
130 :                                      <106>
140 REM DATEINAME EINLESEN                 <086>
150 :                                      <126>
160 RESTORE                                <210>
170 PRINT"GEBEN SIE DEN NAMEN DER DATEI EI
    N.":PRINT:PRINT                        <049>
180 INPUT N$:PRINT:PRINT                   <225>
190 IF LEN(N$)>12 THEN PRINT"MAXIMAL 12 ZE
    ICHEN!":PRINT:PRINT:GOTO 160           <206>
200 GOSUB 1000:REM LADEN                   <036>
210 IF F<>0 THEN 160                       <223>
220 :                                      <196>
230 REM SEKUNDAERADRESSE AENDERN           <012>
240 :                                      <216>
250 PRINT"{CLR}"                           <238>
260 SP=PEEK(50990)                         <149>
270 PRINT"SEKUNDAERADRESSE DRUCKER ";SP    <178>
280 GOSUB 950                              <114>
290 IF A$="N" THEN 390                     <172>
300 I$=""                                  <107>
310 INPUT"NEUE SEKUNDAERADRESSE ";I$       <125>
320 IF LEN(I$)=0 THEN 250                  <112>
330 SP=VAL(I$)                             <034>
340 IF SP>255 THEN 310                     <091>
350 POKE 50990,SP:GOTO 250                 <030>
360 :                                      <082>
370 REM CODETABELLE MONITOR/DRUCKER        <171>
380 :                                      <102>
390 PRINT"{CLR}"                           <124>
400 FOR N=0 TO 9                           <000>
410 P1(N)=PEEK(51935+N)                    <254>
420 P2(N)=PEEK(51945+N)                    <048>
430 NEXT N                                 <044>
440 :                                      <162>
450 PRINT"MONITOR--> DRUCKER":PRINT        <155>
460 FOR N=0 TO 9                           <060>
470 PRINT P1(N),P2(N)                      <221>
480 NEXT                                   <236>
490 GOSUB 950                              <068>
500 IF A$="N" THEN 730                     <094>
510 :                                      <232>
520 PRINT"{CLR}"                           <000>
530 FOR N=0 TO 9                           <132>
540 PRINT "BILDSCHIRM-CODE ";P1(N)         <209>
550 I$=""                                  <103>
560 INPUT "NEUER CODE{6SPACE}";I$          <067>
570 IF LEN(I$)=0 THEN 620                  <092>
580 P1=VAL(LEFT$(I$,3))                    <176>
590 IF P1>255 THEN P1=255                  <023>
600 P1(N)=P1                               <198>
610 :                                      <078>
620 PRINT"DRUCKER-CODE{5SPACE}";P2(N)      <193>
630 I$=""                                  <183>
640 INPUT "NEUER CODE{6SPACE}";I$          <147>
650 IF LEN(I$)=0 THEN 690                  <028>
660 P2=VAL(LEFT$(I$,3))                    <008>
670 IF P2>255 THEN P2=255                  <127>
680 P2(N)=P2                               <032>
690 PRINT"{CLR}"                           <170>
700 NEXT N                                 <060>
710 GOTO 450                               <234>
720 :                                      <188>
730 PRINT"{CLR}"                           <210>
740 FOR N=0 TO 9                           <086>
750 POKE(51935+N),P1(N)                    <201>
760 POKE(51945+N),P2(N)                    <148>
770 NEXT N                                 <132>
780 PRINT "SEKUNDAERADRESSE DRUCKER ";SP   <180>
790 PRINT "{DOWN}MONITOR--> DRUCKER{DOWN}" <133>
800 FOR N=0 TO 9                           <185>
810 PRINT P1(N),P2(N)                      <053>
820 NEXT N                                 <182>
830 GOSUB 950                              <156>
840 IF A$="J"THEN 250                      <176>
850 :                                      <064>
860 REM DATEI SPEICHERN                    <172>
870 :                                      <084>
880 PRINT"{CLR}"                           <106>
890 PRINT"DATEI WIRD MIT DEN NEUEN WERTEN"
    :PRINT"GESPEICHERT."                   <018>
900 GOSUB 1200                             <126>
910 END                                    <150>
920 :                                      <134>
930 REM UNTERPROGRAMME                     <110>
940 :                                      <154>
950 PRINT"{2DOWN}AENDER J/N":PRINT:PRINT   <035>
960 GET A$:IF A$=""THEN 960                <201>
970 IF A$<>"N" AND A$<>"J" THEN 960        <042>
980 RETURN                                 <020>
990 :                                      <204>
1000 REM MASCHINENCODE LADEN               <049>
1010 DATA 162,035,160,144,169,003,032      <255>
1020 DATA 189,255,169,001,162,008,160      <197>
1030 DATA 002,032,186,255,169,000,168      <254>
1040 DATA 076,213,255                      <213>
1050 :                                     <010>
1060 FOR N=0 TO 23                         <074>
1070 READ C:POKE 36864+N,C                 <236>
1080 NEXT N                                <188>
1090 :                                     <050>
1100 L=LEN(N$)                             <041>
1110 POKE 36869,L                          <172>
1120 FOR N=1 TO LEN(N$)                    <216>
1130 W=ASC(MID$(N$,N,1))                   <025>
1140 POKE 36898+N,W                        <247>
1150 NEXT N                                <002>
1160 SYS 36864                             <180>
1170 GOSUB 1410                            <206>
1180 RETURN                                <222>
1190 :                                     <150>
1200 REM MASCHINENCODE SAVEN               <074>
1210 DATA 162,035,160,144,169,003,032      <201>
1220 DATA 189,255,169,001,162,008,160      <143>
1230 DATA 001,032,186,255,169,000,133      <213>
1240 DATA 096,169,192,133,097,162,000      <130>
1250 DATA 160,203,169,096,076,216,255      <148>
1260 DATA 064,058                          <052>
1270 :                                     <230>
1280 FOR N=0 TO 36                         <171>
1290 READ C:POKE 36864+N,C                 <202>
1300 NEXT N                                <154>
1310 :                                     <016>
1320 L=LEN(N$)                             <007>
1330 POKE 36869,L+2                        <197>
1340 FOR N=1 TO LEN(N$)                    <182>
1350 W=ASC(MID$(N$,N,1))                   <247>
1360 POKE 36900+N,W                        <175>
1370 NEXT N                                <224>
1380 SYS 36864                             <146>
1390 GOSUB 1410                            <172>
1400 RETURN                                <188>
1410 :                                     <116>
1420 OPEN 15,8,15                          <052>
1430 INPUT#15,F,F$                         <072>
1440 IF F<>0 THEN PRINT F$:PRINT:PRINT     <038>
1450 CLOSE 15                              <018>
1460 RETURN                                <248>
```

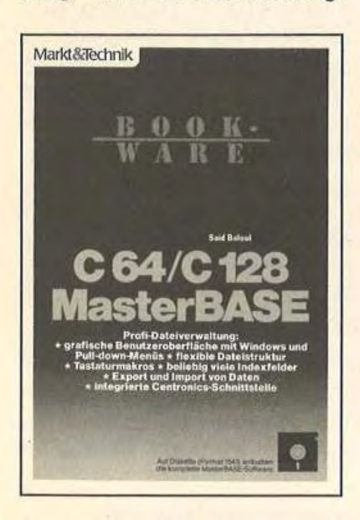
Listing 5. Mit »INSTALL« passen Sie Ihren Drucker an Datec an. Bitte mit dem MSE (Seite 159) eingeben.

Masterbase 64

Der Verlag Markt&Technik stellt mit Masterbase 64 eine Dateiverwaltung als »Bookware« vor. Dem ausführlichen Begleitbuch liegt eine Diskette mit dem Programm bei, das wohl die beste aktuelle Dateiverwaltung für den C64 ist.

Diese Bookware besticht durch große Bedienungsfreundlichkeit mit Pull-Down-Menüs, Windows, Hilfstexten, Status-/Infozeilen und Eingabemasken. Sogar ein Makro-Recorder, der das sofortige Ausführen mehrerer Tastendrücke durch einen einzigen Makro-Aufruf erlaubt, wurde integriert; für C64-Verhältnisse eine kleine Sensation.

Vor allem aber gefällt an Masterbase neben dem ausgezeichneten Handbuch (zirka 200 Seiten), das auch Einsteigern den Weg in die Welt der Dateiverwaltung ebnet, die ausgefeilte Fehlerbehandlung.



Masterbase fängt nicht nur jeden denkbaren Fehler ab und ist somit vollkommen absturzsicher, sondern gibt auch gleich kurze Erläuterungen, wodurch der Fehler entstand und wie man ihn behebt.

Neben allen Standardfunktionen wie Suchen/Ersetzen, Editieren, Anlegen von Masken ist auch die Druckeranpassung mit Möglichkeiten zu Fett- oder Engschrift sehr flexibel. Masterbase ist dabei außerordentlich schnell. Auch der Datenaustausch mit anderen Programmen (Export/Import) wird unterstützt.

Masterbase ist ein rundum gelungenes Produkt, das großen Nutzen mit einem hohen Grad an Faszination verbindet. (G. Huber/rs)

Said Baloui, Masterbase 64 (Bookware), zirka 200 Seiten inkl. Programmdiskette mit Beispielen, Markt & Technik Verlag, ISBN 3-89090-527-7, 59 Mark



C64 – GEOS 1.3 (deutsch)

Dieses Werk ist der Nachfolger von »Alles über GEOS 1.2«. Das Buch zur neuen Geos-Version ist nicht nur eine Überarbeitung seines Vorgängers, der Anwendungsteil wurde völlig neu verfaßt.

Der erste Buchteil beinhaltet viele neue Tips und Tricks, aber auch die bereits bekannten Hinweise, die ebenfalls für die neueste Version von Geos zutreffen. Der dadurch größere Umfang kommt sowohl Einsteigern zugute, die ausführlichere Erklärungen benötigen, als auch Fortgeschrittenen, die mit noch mehr Informationen versorgt werden. Die Orientierung in diesem Buch fällt aufgrund einer übersichtlichen Gliederung leicht.

Der Programmierteil beinhaltet eingehende Informationen zum Geos-Diskettenformat und zahlreiche Tools. Unterschiede zur Geos-Version 1.2 (englische Geos-Version) erwähnt der Autor ebenso wie den neuen Speicheraufbau, durch den sich die »inoffiziellen« Einsprungadressen verändert haben.

Im dritten Teil findet der Leser die Beschreibung der Geos-Applikationen (Geofile, Geowrite Workshop, Geocalc, Desk Pack/Geodex, Font Pack, Geoprogrammer, Geopublish). Neu sind zusätzliche Anhänge zur Tastaturbelegung und Zeichencodierung.

Für Geos-Anwender, die alle Vorteile der Benutzeroberfläche intensiv nutzen wollen, ist das Buch »C64-GEOS 1.3«, ebenso wie sein Vorgänger für die Besitzer der englischen Geos-Version, sehr empfehlenswert. (G. Huber/rs)

Florian Müller/Thorsten Petrowski, Commodore Sachbuch: C64-GEOS 1.3 (deutsch), 576 Seiten inkl. doppelseitige Diskette mit Beispielen und Utilities, insgesamt 250 Abbildungen, Markt & Technik Verlag, ISBN 3-890 90-570-6, 59 Mark
Florian Müller/Thorsten Petrowski, Commodore Sachbuch: C64-Alles über GEOS 1.2, 532 Seiten inkl. doppelseitige Diskette mit Beispielen und Utilities, fast 250 Abbildungen, Markt & Technik Verlag, ISBN 3-89090-461-0, 49 Mark

The Official GEOS Programmer's Reference Guide

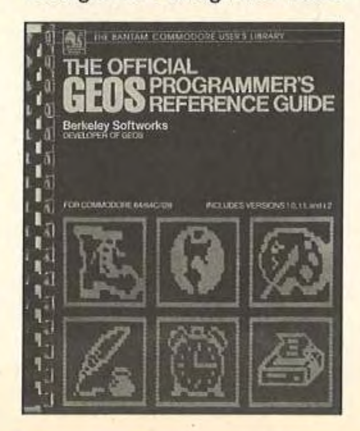
Zu jedem Betriebssystem wünscht man sich ein offizielles Programmierhandbuch, also eine Dokumentation der Entwickler. Obwohl in Deutschland wenig bekannt, hat Berkeley Softworks eine hervorragende Publikation zu »seinem« Geos herausgegeben. Diese ist nur in den Vereinigten Staaten und Kanada erhältlich, aber selbst ein umständlicher Bestellweg dürfte für Geos-Programmierer mehr als lohnend sein.

Das Buch enthält zunächst Erläuterungen zum allgemeinen Aufbau von Geos, davon 20 Seiten über das Diskettenformat.

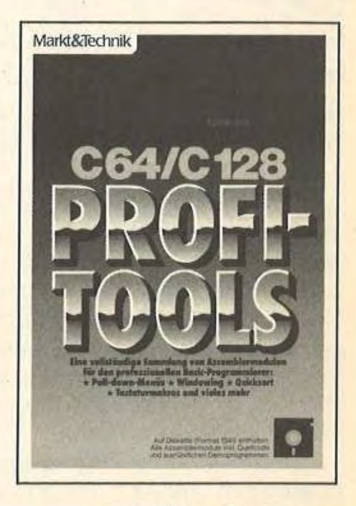
Alle weiteren Abschnitte sind so gegliedert, daß auf eine informative Einführung in ein Thema alle Routinen von Geos erklärt werden, die dazu existieren. Die Beschreibungen der Routinen orientieren sich leider ausschließlich an festen Label-Bezeichnungen; deren numerische Äquivalente sind zwar in einem Anhang zu finden, doch wer nicht vordefinierte Konstanten wie im Geoprogrammer (siehe dazu »Programmieren hoch 4«, Seite 50) hat, wird dadurch im Arbeitsfluß leicht aufgehalten. Dafür aber sind die Erklärungen in dieser Ausführlichkeit und mit zahlreichen Beispielen wirklich einmalig.

Die einzelnen Abschnitte widmen sich allen wichtigen Bereichen, beispielsweise Grafik oder VLIR-Files.

Deshalb ist der »Reference Guide«, der sich auf alle Geos-Versionen bezieht, eine hervorragende Fundgrube. Besitzer des Geoprogrammer können sich kein besseres Informationsmaterial wünschen. (G. Huber/rs)



Berkeley Softworks, The Official GEOS Programmer's Reference Guide, 451 Seiten, ISBN 0-553-34404-8. Veröffentlicht in den USA und Kanada bei Bantam Books, 666 Fifth Avenue, New York, NY 10103, Preis 19.95 Dollar.



Profi-Tools

Jeder Programmierer möchte seine Programme gerne mit größtmöglichem Bedienungskomfort ausstatten. Die »C64 Profi-Tools« sind eine Sammlung vieler Maschinenroutinen, die teilweise in sich abgeschlossen sind, aber allesamt parallel betrieben werden können. Alle Routinen sind von Basic aus aufzurufen. Das Ziel, Basic-Programme zu entwickeln, die von außen keine Unterschiede zu reinen Maschinenprogrammen aufweisen, wird damit voll und ganz erreicht.

Die Profi-Tools decken sehr viele Bereiche ab, sind aber hauptsächlich für die Entwicklung eigener Dateibehandlungs-Programme bestimmt.

Insgesamt erhält der engagierte Programmierer eine mächtige Bibliothek von betriebssicheren und blitzschnellen Routinen, deren Vielseitigkeit dieses Paket sehr wertvoll macht. Obwohl die Profi-Tools auch ohne Kenntnisse in Maschinensprache verwendbar sind (Basic ist allerdings Voraussetzung), darf man den auf Diskette beiliegenden Quelltext als eine Schatzkiste für Assembler-Programmierer bezeichnen.

Die Profi-Tools sind übrigens dieselben Routinen, mit denen auch Masterbase 64 realisiert wurde: Ein Beweis für deren Leistungsfähigkeit. (G. Huber/rs)

Said Baloui, C64 Profi-Tools, 154 Seiten inkl. Programmdiskette mit Quelltexten, Markt & Technik Verlag, ISBN 3-89090-617-6, 49 Mark

GeoCheck – So tippt man Geos-Listings ab

Durch das spezielle Geos-Disketten-Format reicht es nicht, Programme, die unter Geos laufen, einfach mit dem MSE abzutippen. Sie brauchen eine kleine »Nachbehandlung«. Wie diese funktioniert, erfahren Sie hier.

In diesem Heft finden Sie viele hochklassige Geos-Programme zum Abtippen. Zusätzlich zur Bedienung von Checksummer und MSE (Seite 159) müssen Sie auch noch wissen, wie Geos-Listings lauffähig gemacht werden. Dies betrifft nicht Programme, die sich zwar auf Geos beziehen, aber nicht unter Geos ablaufen (beispielsweise der Diskettenmonitor GDM aus dem Kurs »Der Schlüssel zu Geos«), sind nach Eingabe mit Checksummer und/oder MSE bereits verwendbar.

Sobald jedoch Programme unter der Geos-Benutzeroberfläche als Applikationen, Hilfsmittel (Desk Accessories) oder Druckertreiber laufen sollen, genügt das normale Speichern mit SAVE nicht mehr. Denn Geos kennt sein eigenes Diskettenformat, ohne das kein Geos-Programm gestartet werden kann. Der Kurs »Schlüssel zu Geos« (ab Seite 69) beschreibt dies näher.

Aus dieser Notlage heraus haben manche Programmautoren zusätzliche Routinen entwickelt, mit denen ihre Geos-Software lauffähig wird (Beispiel: »Geos Pattern-Editor« von Uwe Khatchikian mit »Install«-Programm).

In Zukunft können jedoch alle Leser des 64'er-Magazins auf ein einheitliches Abtipp-System für Geos zurückgreifen.

Und so geht man nun vor (am Beispiel des Programms »Bitmap-Converter«, dessen Beschreibung nähere Hinweise enthält):

Byte-Nr.	Bedeutung
1. Byte	GEOS-Filetyp
2. Byte	Datum (Byte für »Jahr«)
3. Byte	Datum (Byte für »Monat«)
4. Byte	Datum (Byte für »Tag«)
5. Byte	Uhrzeit (Byte für »Stunde«)
6. Byte	Uhrzeit (Byte für »Minute«)
7.-263. Byte	Infosektor der Datei (enthält Icon usw.)

Tabelle 1. Der Aufbau einer »Check Scrap«-Datei

1. Man tippt mit dem MSE zum einen die Programmdatei (»BITMAP-CONVERTER«) und zum anderen die kurze, aber »lebenswichtige« Datei »CHECK SCRAP« ab und speichert beide auf einer beliebigen Diskette.

Das Hauptprogramm ist der Objektcode eines Assemblerprogramms, könnte jedoch in diesem Zustand nicht unter Geos ablaufen; deshalb enthält das »CHECK SCRAP« alle Zusatzinformationen, darunter beispielsweise das Datei-Icon, die Uhrzeit der letzten Modifikation, den Filetyp, den Info-Text usw.

2. Nun formatiert (am besten unter Geos Desktop) eine neue Diskette oder eine solche, deren Inhalt man nicht mehr benötigt. Auf diese kopiert man zuerst das Hauptprogramm (im Beispiel das File »BITMAP-CONVERTER«) und dann das »CHECK SCRAP«, das zu dieser Datei gehört.

Wichtig ist, daß das Hauptprogramm die allererste Datei ist, die auf die neue Diskette geschrieben wird. Die Position des »CHECK SCRAP« ist normalerweise unmittelbar hinter dem Hauptprogramm, kann jedoch auch weiter hinten im Directory liegen.

3. Anschließend startet man GeoCheck (Listing 1) und folgt den Anweisungen, die am Bildschirm erscheinen. GeoCheck »mischt« Hauptprogramm und »CHECK SCRAP« zu einer fertigen Geos-Datei. Im Directory wird dies höchstens dadurch sichtbar, daß ein freier Block weniger zur Verfügung steht.

4. Nun lädt man Geos und sieht die Arbeitsdiskette unter Desktop an. Hat alles funktioniert, ist dann bereits das Piktogramm (Icon) des Hauptprogramms sichtbar. In dieser Form ist das Hauptprogramm Geos-kompatibel. Um es nun verwenden zu können, wählen Sie zuerst Validate (Aufräumen) im Menü »Disk« des Desktop an, und kopieren Sie mit Desktop (!) die fertige Datei auf eine andere Diskette. Das »CHECK SCRAP« benötigen Sie nicht mehr, sollten es jedoch ebenso wie das Hauptprogramm in der ersten Phase (nach dem Abtippen mit MSE, aber vor der Bearbeitung mit GeoCheck) speichern; falls nämlich Probleme (Diskettenfehler) auftreten, benötigen Sie Ihre alten Dateien wieder.

Wichtiger Hinweis: Nach der Bearbeitung mit GeoCheck darf das Hauptprogramm nur noch mit Geos bearbeitet werden. Das Kopieren mit anderen C 64-Programmen oder das Umbenennen beziehungsweise Validieren der Diskette zerstört nämlich ausgerechnet diejenigen Daten – nämlich den Infoblock –, die mit Hilfe von GeoCheck mühsam installiert wurden.

Auf der Programmservice-Diskette befinden sich jedoch fertige, unter Geos startbare Files. Obiger Hinweis gilt auch (oder gerade) für Leserservice-Disketten mit Geos-Dateien.

Hinweise für Programmautoren

Falls Sie zu denjenigen Geos-Freaks zählen, die nicht nur fertige Software anwenden, sondern auch eigene Geos-Programme entwickeln wollen, so freuen wir uns über Ihre Listing-Einsendungen sehr. Damit der Abtippaufwand für alle Leser möglichst gering bleibt, haben wir GeoCheck (Listing 1) entwickelt. Dadurch ist es möglich, alle Angaben zu einer Datei, die der C 64 nur im Geos-Betrieb kennt, mit Hilfe von »Check Scraps« weiterzugeben.

Alle zukünftigen Geos-Listings werden wir deshalb – soweit als möglich – in dieser Form (Hauptprogramm und Check Scrap) veröffentlichen. Bedenken Sie dies bitte bei Ihrer Programmeinsendung. Wir benötigen von Ihnen also folgende drei Dateien:

1. Unter Geos lauffähiges Programm
2. Hauptprogramm als C 64-Datei (dies ist einfach der assemblierte Objektcode ohne Geos-Einbindung),
3. Check Scrap.

Deshalb finden Sie als Listing 2 ein Utility namens »GeoCheck Part Two«, das »Check Scraps« generiert. Dazu fordert es Sie zunächst dazu auf, eine Geos-Diskette mit Ihrem Programm einzulegen. Nach der Auswahl der Datei, zu der ein Check Scrap ermittelt werden soll, liest »GeoCheck Part Two« den Fileeintrag sowie den Infosektor ein. Nach

Wechseln der Diskette (Sie können auch Ihre alte Diskette im Laufwerk lassen, sofern noch genügend Platz frei ist) wird die Datei »Check Scrap« auf Diskette gespeichert. Eventuelle Diskettenfehler werden angezeigt und führen zum Programmabbruch.

Ein »Check Scrap« ist eine sequentielle PRG-Datei mit dem in Tabelle 1 dargestellten Aufbau. Da auch der Datei-Infoblock Teil des »Check Scrap« ist, werden also auch Piktogramm (Icon), Info-Text, »Klasse« und »Autor« einer Datei in Check Scraps verewigt. Es lohnt sich also, eigene Programme mit schönen und vor allem aussagekräftigen Piktogrammen zu versehen!

Mit diesen umfassenden Informationen ist es fortan kein Problem mehr, auch zu Geos Listings zu veröffentlichen. Der Abtippaufwand erhöht sich für den Anwender lediglich um das Basic-Utility »GeoCheck«. (Florian Müller/sk)

```
100 REM ***     GEOCHECK      ***                <211>
110 REM *** FLORIAN MUELLER ***                  <061>
120 REM                                          <182>
130 REM REQUESTS CHECK SCRAP CREATED BY GE
    OCHECK PART TWO                              <229>
140 :                                            <116>
150 CLR:DIM IB$(256)                             <175>
160 PRINT CHR$(14)"{CLR,RVSON}GEOCHECK{5SP
    ACE}(INSTALLIERT GEOS-LISTINGS)"             <168>
170 PRINT"{DOWN,2SPACE}VON{3SPACE}FLORIAN
    MUELLER (MARKT&TECHNIK)"                     <051>
180 PRINT"{DOWN,SPACE}AUTOR VON 'C64 - ALL
    ES UEBER GEOS 1.2'"                          <157>
190 PRINT"{7SPACE}UND 'C64 - GEOS 1.3 DEUT
    SCH'"                                        <038>
200 PRINT"{3DOWN,SPACE}COPYRIGHT (C) 1988
    BY REDAKTION 64'ER"                          <104>
210 PRINT"{3DOWN}BITTE EINE DISKETTE MIT P
    ROGRAMM{2SPACE}UND"                          <061>
220 PRINT"'CHECK SCRAP' EINLEGEN."               <173>
230 PRINT"{DOWN}<SHIFT>":POKE 653,0:WAIT 6
    53,1:PRINT"{CLR}"                            <071>
240 OPEN 1,8,0,"CHECK SCRAP,P,R"                 <105>
250 GET#1,FG$,DY$,DM$,DD$,DH$,MI$,B1$,B2$        <039>
251 FG=ASC(FG$+CHR$(0)):DY=ASC(DY$+CHR$(0
    ):DM=ASC(DM$+CHR$(0))                        <011>
252 DD=ASC(DD$+CHR$(0)):DH=ASC(DH$+CHR$(0)
    ):MI=ASC(MI$+CHR$(0))                        <061>
253 B1=ASC(B1$+CHR$(0)):B2=ASC(B2$+CHR$(0)
    )                                            <004>
260 PRINT"GEOS-FILETYP #"FG                      <107>
270 IF FG=5 THEN PRINT"= HILFSMITTEL (DESK
    ACCESSORY)"                                  <049>
280 IF FG=6 THEN PRINT"= ANWENDUNG (APPLIC
    ATION)"                                      <214>
290 IF FG=9 THEN PRINT"DRUCKERTREIBER"           <005>
300 PRINT"DATUM:"DD"."DM"."1900+DY               <068>
310 PRINT"UHRZEIT:"DH"UHR"MI                     <208>
320 :                                            <042>
330 FOR F=1 TO 256:GET#1,IB$(F)                  <162>
333 IF IB$(F)="" THEN IB$(F)=CHR$(0)             <022>
335 NEXT                                         <091>
340 CLOSE 1                                      <097>
350 PRINT"{DOWN}NUN KANN DAS HAUPTPROGRAMM
    MIT ALLEN"                                   <158>
360 PRINT"{DOWN}GEOS-SPEZIFISCHEN DATEN VE
    RSEHEN WERDEN."                              <163>
370 PRINT"{DOWN}DAS HAUPTPROGRAMM{SHIFT-SP
    ACE}MUSS SICH IM{SHIFT-SPACE}DIRECTORY
    "                                            <236>
380 PRINT"AN{SPACE,RVSON}ALLERERSTER{RVOFF
    ,SPACE}POSITION BEFINDEN!"                   <123>
390 PRINT"{2DOWN}WEITER = <RETURN>, <RUN/S
    TOP> = ABBRUCH"                              <150>
400 POKE 198,0                                   <054>
410 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 410               <034>
420 PRINT"JETZT WIRD DER INFO-SEKTOR AUF D
    ISKETTE"                                     <128>
430 PRINT"UNTERGEBRACHT."                        <124>
440 OPEN 1,8,15,"I":OPEN 2,8,2,"#"               <177>
450 IT=1:IS=0                                    <134>
460 PRINT#1,"B-A 0";IT;IS:INPUT#1,A,B$,IT,
    IS                                           <241>
470 IF A=0 THEN IT=1:IS=0:GOTO 510               <139>
480 IF IT=18 THEN IT=19:IS=0:PRINT#1,"B-A
    0";IT;IS:INPUT#1,A,B$,IT,IS                  <232>
490 IF A=65 AND IT=0 THEN PRINT"KEIN PLATZ
    FUER INFO-BLOCK":STOP                        <105>
500 IF A=65 THEN PRINT#1,"B-A 0";IT;IS           <058>
510 PRINT"INFO-BLOCK KOMMT AUF SPUR"IT"/SE
    KTOR"IS                                      <171>
520 PRINT#1,"B-P 2 0":FOR F=1 TO 256             <179>
525 IF IB$(F)<>"" THEN PRINT#2,IB$(F);:GOT
    O 527                                        <088>
526 PRINT#2,CHR$(0);                             <128>
527 NEXT                                         <029>
530 PRINT#1,"U2:2 0";IT;IS                       <097>
540 PRINT#1,"U1 2 0 18 1"                        <108>
550 PRINT#1,"B-P 2 21":PRINT#2,CHR$(IT);CH
    R$(IS);CHR$(0);CHR$(FG);                     <253>
560 PRINT#2,CHR$(DY);CHR$(DM);CHR$(DD);CHR
    $(DH);CHR$(MI);                              <117>
570 PRINT#1,"U2:2 0 18 1"                        <181>
572 PRINT#1,"U1 2 0 17 0":PRINT#1,"B-P 2 2
    ":PRINT#2,CHR$(B1);CHR$(B2);                 <050>
573 PRINT#1,"U2 2 0 17 0"                        <246>
580 CLOSE 1:CLOSE 2                              <150>
590 PRINT"{2DOWN}INSTALLATION FERTIG. JETZ
    T UNTER DESKTOP"                             <236>
600 PRINT"DIE FUNKTION 'VALIDATE' (AUFRAEU
    MEN)"                                        <159>
610 PRINT"{DOWN}ANWAEHLEN UND DIE INSTALLI
    ERTE DATEI"                                  <115>
620 PRINT"{DOWN}UMKOPIEREN."                     <113>
630 PRINT"{4DOWN,RVSON}GEOCHECK"                 <221>
640 END                                          <134>
```

Listing 1. »GEOCHECK« macht Geos-Listings erst lauffähig. Es wird mit dem Checksummer (Seite 159) eingegeben.

```
100 REM *** GEOCHECK - PT 2 ***                  <208>
105 REM *** FLORIAN MUELLER ***                  <056>
110 REM                                          <172>
115 REM BASED ON THE PROGRAM "GEOS FILE-AN
    ALYZER" (C=-BUCH "ALLES UEBER GEOS")         <217>
120 :                                            <096>
125 :                                            <101>
130 CLR:FOR F=49152 TO 49189:READ X:POKE F
    ,X:NEXT                                      <155>
135 SYS 49152                                    <193>
140 DATA 169 ,11, 160, 192, 141, 38, 3, 14
    0, 39                                        <030>
145 DATA 3, 96, 201, 65, 144                     <195>
150 DATA 9,201,91,176,5,73 ,32, 76, 202, 2
    41,201,97,144,249,201,123,176,245            <064>
155 DATA 73,32,76,202,241,255                    <114>
160 PRINT"{CTRL-N}":C$=" ":FOR F=1 TO 6:C$
    =C$+C$:NEXT                                  <011>
165 SS$=CHR$(160):FOR F=1 TO 4:SS$=SS$+SS$
    :NEXT                                        <205>
170 M$="GEOS "+CHR$(102)+CHR$(111)+CHR$(11
    4)+CHR$(109)+CHR$(97)+CHR$(116)+" V1.0
    "                                            <249>
175 DIM D$(150),T$(150),S$(150),DS(150),DB
    (150),FD$(7),FS$(1),FG$(14),IB$(256)         <149>
180 DIM R$(20)                                   <116>
185 FOR F=0 TO 7:READ FD$(F):NEXT                <021>
190 DATA DEL,SEQ,PRG,USR,REL,???,???,???         <193>
195 FS$(0)="SEQUENTIELL":FS$(1)="VLIR"           <174>
200 FOR F=0 TO 14:READ FG$(F):NEXT               <182>
205 DATA "C= PRG","BASIC-PROGRAMM",ASSEMBL
    ERPROG.,REINE DATEN,SYSTEMDATEI              <149>
210 DATA HILFSPROGRAMM,ANWENDUNG,DOKUMENT,
    SCHRIFTART,DRUCKERTREIBER                    <142>
```

Listing 2. »GEOCHECK TEIL2« ist mit dem Checksummer (Seite 159) einzugeben und nur für Programmierer von Belang, die uns Geos-Listings einsenden möchten. Es ist zum Abtippen fertiger Listings nicht notwendig.

```
215 DATA EINGABETREIBER,DISK-TREIBER,START
    PROGRAMM,TEMPORAER,SELBSTAUSFUEHREND     <059>
220 GOTO 325                                 <100>
225 REM SUB                                  <086>
230 POKE 806,202:POKE 807,241:RETURN         <173>
235 DS=1:P=1:OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"      <233>
240 PRINT#1,"U1 2 0 18";DS                   <040>
245 GET#2,NT$:GET#2,NS$:NT$=NT$+CHR$(0)      <221>
250 FOR I=0 TO 7:IF P>1 THEN PRINT"{HOME}"
    ;P-1                                     <129>
255 PRINT#1,"B-P 2";I*32+2                   <071>
260 GET#2,TY$:TY$=TY$+CHR$(0):IF TY$=CHR$(
    0)OR TY$=CHR$(128)THEN 280               <022>
265 PRINT#1,"B-P 2";I*32+5                   <089>
270 FOR J=1 TO 16:GET#2,A$:D$(P)=D$(P)+A$:
    NEXT:DS(P)=DS:DB(P)=I*32                 <149>
275 GET#2,T$:GET#2,S$:T$(P)=T$+CHR$(0):S$(
    P)=S$+CHR$(0):P=P+1                      <142>
280 NEXT:IF P>149 THEN 290                   <041>
285 IF NT$<>CHR$(0)THEN DS=ASC(NS$):GOTO 2
    40                                       <151>
290 CLOSE 2:CLOSE 1:P=P-1:RETURN             <167>
295 OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,"#"               <078>
300 PRINT#1,"U1 2 0 18 0"                    <106>
305 PRINT#1,"B-P 2 173":I$=""                <070>
310 FOR I=1 TO 16:GET#2,A$:I$=I$+A$:NEXT     <226>
315 CLOSE 2:CLOSE 1:RETURN                   <254>
320 :                                        <042>
325 REM *** HAUPTPROGRAMM ***                <135>
330 :                                        <052>
335 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON}GEOCHECK{2SPACE}
    TEIL 2 (CHECK SCRAP ERSTELLEN){RVOFF}"   <190>
340 PRINT:PRINT" VON FLORIAN MUELLER (MARK
    T & TECHNIK)"                            <124>
345 PRINT" AUTOR VON 'C64 - ALLES UEBER GE
    OS 1.2'{2SPACE}UND 'C64 - GEOS 1.3 DEU
    TSCH'                                    <005>
350 PRINT"{4DOWN,SPACE}BITTE EINE GEOS-DIS
    KETTE EINLEGEN UND{3SPACE}<RETURN> DRU
    ECKEN"                                   <212>
355 POKE 53296,0:POKE 53265,27               <236>
360 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 360           <002>
365 GOSUB 225:GOSUB 295:IF I$<>M$THEN 350    <092>
370 PRINT"{CLR,7DOWN,RVSON,9SPACE}DIRECTOR
    Y WIRD GELESEN.{8SPACE,RVOFF}"           <172>
375 PRINT"{HOME,4SPACE}← ANZAHL DER GELESE
    NEN FILEEINTRAEGE"                       <238>
380 GOSUB 235:O=1                            <103>
385 :                                        <107>
390 :                                        <112>
395 PRINT"{CLR,DOWN,RVSON,5SPACE}FILE ZUR
    BEARBEITUNG AUSWAEHLEN{4SPACE}"          <155>
400 PRINT"{2DOWN,SPACE}DISK ENTHAELT{SPACE
    ,RVSON}";P;"{LEFT,SPACE,RVOFF,SPACE}FI
    LE";:IF INT(P)<>1 THEN PRINT"S";         <246>
405 PRINT"."                                 <052>
410 PRINT"{2DOWN,SPACE,RVSON}CURSOR UP{RVO
    FF,4SPACE}1 FILE ZURUECK":PRINT"{DOWN,
    SPACE,RVSON}CURSOR DOWN{RVOFF,2SPACE}1
     FILE VOR"                               <193>
415 PRINT"{DOWN,SPACE,RVSON}RETURN{RVOFF,7
    SPACE}FILE NEHMEN":PRINT"{DOWN,SPACE,R
    VSON}F1{RVOFF,11SPACE}NEUE DISKETTE"     <108>
420 SYS 49152:PRINT"{HOME,17DOWN}";C$:PRIN
    T"{UP}FILE #";O;":{3SPACE}";D$(O)        <016>
425 GET A$:IF A$=""THEN 425                  <142>
430 IF A$="{UP}"THEN O=O-1:IF O=0 THEN O=P   <144>
435 IF A$="{DOWN}"THEN O=O+1:IF O>P THEN O
    =1                                       <162>
440 IF A$="{F1}"THEN RUN 135                 <209>
445 IF A$<>CHR$(13)THEN 420                  <065>
450 IF T$(O)<>CHR$(0)THEN PRINT:PRINT:PRIN
    T:GOTO 480                               <227>
455 PRINT"{CLR}KEIN GEOS-FILE !"             <251>
460 PRINT                                    <052>
465 PRINT"{2DOWN}<RETURN>"                   <139>
470 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 470           <118>
475 GOTO 395                                 <213>
480 :                                        <202>
485 N$="":I=1                                <199>
490 IF MID$(D$(O),I,1)=CHR$(160) THEN 500    <132>
495 N$=N$+MID$(D$(O),I,1):I=I+1:IF I<=16 T
    HEN 490                                  <061>
500 FE$="":GOSUB 225                         <107>
505 OPEN 1,8,15,"I":OPEN 2,8,2,"#"           <242>
510 PRINT#1,"U1 2 0 18";DS(O)                <162>
515 PRINT#1,"B-P 2";DB(O)                    <153>
520 FOR F=1 TO 32                            <137>
525 :GET#2,A$:IF A$="" THEN A$=CHR$(0)       <153>
530 :FE$=FE$+A$                              <090>
535 NEXT                                     <037>
540 CLOSE 1:CLOSE 2                          <110>
545 IT=ASC(MID$(FE$,22,1)+CHR$(0))           <195>
550 IS=ASC(MID$(FE$,23,1)+CHR$(0))           <000>
555 FG=ASC(MID$(FE$,25,1)+CHR$(0))           <026>
560 DY=ASC(MID$(FE$,26,1)+CHR$(0))           <231>
565 DM=ASC(MID$(FE$,27,1)+CHR$(0))           <204>
570 DD=ASC(MID$(FE$,28,1)+CHR$(0))           <202>
575 DH=ASC(MID$(FE$,29,1)+CHR$(0))           <047>
580 MI=ASC(MID$(FE$,30,1)+CHR$(0))           <062>
585 PRINT "FILEEINTRAG #";O                  <060>
590 PRINT "FILEEINTRAG AUF SPUR 18/BLOCK";
    DS(O)                                    <232>
595 PRINT "INFO-BLOCK AUF SPUR";IT;"/SEKTO
    R";IS                                    <254>
600 PRINT "GEOS-FILETYP:{6SPACE}";           <113>
605 IF FG>14 THEN PRINT "FUEHRT ZU ABSTURZ
    ";                                       <184>
610 IF FG<=14 THEN PRINT FG$(FG);            <185>
615 PRINT " (";FG;")"                        <073>
620 PRINT "DATUM DER LETZTEN MODIFIKATION:
    "                                        <131>
625 PRINT RIGHT$(STR$(DD+100),2);".";RIGHT
    $(STR$(DM+100),2);".";DY+1900;           <254>
630 PRINT "{4SPACE}";RIGHT$(STR$(DH+100),2
    );".";RIGHT$(STR$(MI+100),2)             <210>
635 GOSUB 225                                <015>
640 PRINT:PRINT:PRINT"NUN WIRD DER INFO-BL
    OCK EINGELESEN.":PRINT                   <253>
645 :                                        <113>
650 OPEN 1,8,15,"I":OPEN 2,8,2,"#"           <133>
655 PRINT#1,"U1 2 0";IT;IS                   <071>
660 PRINT#1,"B-P 2 0"                        <052>
665 :                                        <133>
670 FOR F=1 TO 256                           <014>
675 GET#2,A$:IF A$="" THEN A$=CHR$(0)        <244>
680 IB$(F)=A$                                <019>
685 NEXT                                     <187>
690 :                                        <158>
695 CLOSE 1:CLOSE 2                          <009>
700 :                                        <168>
701 OPEN 1,8,0,D$(O)+",P,R":GET #1,B1$,B2$
    :CLOSE 1                                 <171>
702 IF B1$="" THEN B1$=CHR$(0)               <120>
703 IF B2$="" THEN B2$=CHR$(0)               <145>
704 PRINT"BYTE #1:"ASC(B1$):PRINT"BYTE #2:
    "ASC(B2$)                                <211>
705 REM *** INFO-BLOCK STEHT JETZT ***       <120>
710 REM ***       IM ARRAY IB$()      ***    <229>
715 :                                        <183>
720 :                                        <188>
725 REM *** ABLEGEN DER EINGELESENEN         <076>
730 REM *** DATEN IN EINEM CHECK SCRAP       <062>
735 :                                        <203>
740 PRINT"{2DOWN}BITTE NUN EINE ZIELDISKET
    TE FUER DAS"                             <224>
745 PRINT"{DOWN}GEOCHECK-FILE EINLEGEN. DI
    ESE DISKETTE"                            <064>
750 PRINT"{DOWN}MUSS NICHT DAS GEOS-FORMAT
     AUFWEISEN."                             <203>
755 :                                        <223>
760 PRINT"{2DOWN,RVSON}<SHIFT>"              <022>
765 POKE 653,0:WAIT 653,1                    <208>
770 OPEN 1,8,15,"S:CHECK SCRAP"              <155>
775 INPUT#1,A,A$,B,C:PRINT"DISK:"A;A$;B;C    <008>
780 CLOSE 1:IF A>19 THEN STOP                <030>
785 CLOSE 1:OPEN 2,8,2,"CHECK SCRAP,P,W"     <030>
790 PRINT#2,CHR$(FG)CHR$(DY)CHR$(DM)CHR$(D
    D)CHR$(DH)CHR$(MI);                      <241>
791 IF B1$="" THEN B1$=CHR$(0)               <211>
792 IF B2$="" THEN B2$=CHR$(0)               <236>
793 PRINT#2,B1$;B2$;                         <213>
795 FOR F=1 TO 256:PRINT#2,IB$(F);:NEXT      <196>
800 CLOSE 2                                  <012>
805 PRINT"SCHREIBVORGANG ABGESCHLOSSEN.":G
    OSUB 225:END                             <113>
```

Listing 2. (Schluß)

Checksummer V3 und MSE

Diese beiden Programme sind unentbehrlich beim Abtippen unserer Listings. Sie helfen, Tippfehler vor allem bei Maschinenprogrammen zu vermeiden und sparen eine Menge Zeit.

Nobody is perfect. Jeder Computer-Fan, egal ob blutiger Anfänger oder ausgefuchster Profi, macht beim Abtippen von Programmen Tippfehler. Diese Fehler später zu finden, kann ein langwieriges Unterfangen sein.

Deshalb haben wir für Sie die Programme »Checksummer V3« und »MSE« (MaschinenSpracheEditor) entwickelt. Der Checksummer ist für Basic-Programme und der MSE für Maschinensprache-Listings zuständig.

Der Checksummer

Zuerst einmal müssen Sie das Checksummer-Programm (siehe Listing 1) abtippen. Dabei sollten Sie äußerst sorgfältig vorgehen, vor allem bei den Zahlen in den DATA-Zeilen 20 bis 30. Wenn Sie trotzdem noch einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich das Programm später mit einem entsprechenden Hinweis. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie das Programm auf Diskette oder Kassette.

Jetzt geht es los:

1. Starten Sie den Checksummer durch die Eingabe von »RUN« und das Drücken der RETURN-Taste.
2. Wenn die Meldung »Checksummer aktiviert...« auf dem Bildschirm erscheint, haben Sie keinen Tippfehler gemacht und der Checksummer ist nun eingeschaltet.
3. Zum Löschen des Basic-Programms geben Sie bitte »NEW« ein. Keine Angst, der Checksummer selbst wird dadurch nicht gelöscht.
4. Nun können wir den Checksummer testen. Geben Sie bitte folgende Zeile ein und drücken Sie die RETURN-Taste:

1 REM

In der linken oberen Bildschirmecke sehen Sie nun die Prüfsumme über die eben eingegebene Basic-Zeile. Sie muß <63> lauten. Dem Checksummer ist es übrigens egal, ob Sie »1 REM« oder »1REM« eintippen. Nur innerhalb von Anführungszeichen ist die richtige Anzahl an Leerzeichen wichtig. Diese Prüfsummen erscheinen (sofern Sie den Checksummer eingeschaltet haben) immer dann, wenn Sie eine Basic-Zeile eintippen und dann die RETURN-Taste drücken. In der 64'er finden Sie die Prüfsumme immer am Ende jeder Programmzeile.

```
10 PRINT"CHECKSUMMER FUER C 64"
11 PRINT:PRINT"EINEN MOMENT, BITTE ..."
12 FOR I=828 TO 864:READ A:POKE I,A:PS=PS+
   A:NEXT I
13 IF PS<>5765 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN DE
   N ZEILEN 20 BIS 22":END
14 SYS 828:PS=0:FOR I=58464 TO 58583:READ
   A:POKE I,A:PS=PS+A:NEXT I
15 IF PS<>16147 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN D
   EN ZEILEN 22 BIS 30":END
16 POKE 1,53:POKE 42289,96:POKE 42290,228
17 PRINT"CHECKSUMMER AKTIVIERT."
18 PRINT:PRINT" AUSSCHALTEN : POKE1,55 ODE
   R"SPC(27)"<RUN/STOP+RESTORE>"
19 PRINT:PRINT" ANSCHALTEN : POKE1,53"
20 DATA 169,0,133,254,162,1,189,93,3,133,2
   55,160,0,177,254
21 DATA 145,254,136,208,249,230,255,165,25
   5,221,95,3,208,238,202
22 DATA 16,230,96,160,224,192,0,160,2,169,
   0,170,133,254,177
23 DATA 95,240,40,201,32,208,3,200,208,245
   ,133,255,138,41,7
24 DATA 170,240,14,72,165,255,24,42,105,0,
   202,208,249,133,255
25 DATA 104,170,232,165,255,24,101,254,133
   ,254,76,111,228,192,4
26 DATA 48,219,198,214,165,214,72,162,3,16
   9,32,157,1,4,189
27 DATA 212,228,32,210,255,208,12,0,92,72,
   32,201,255,170,104
28 DATA 144,1,138,96,202,16,228,166,254,16
   9,0,32,205,189,169
29 DATA 62,32,210,255,104,133,214,32,108,2
   29,169,141,32,210,255
30 DATA 76,128,164,9,60,18,19
© 64'er
```

Listing 1. Der »Checksummer 64 V3« für Basic-Listings

```
5 PRINT CHR$(14)                                    <242>
10 PRINT"{CLR}"                                     <254>
20 PRINT"Q*****************************W"           <130>
30 PRINT"{4DOWN,2SPACE}TEST{SPACE,BLUE,6SP
   ACE}"                                            <022>
40 PRINT"BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB"           <108>
© 64'er
```

Bild 1. Die Bedeutung der Steuerzeichen wird im nachfolgenden Text erklärt

In Zeile 10 müssen Sie nach den Anführungszeichen die Tasten <SHIFT CLR/HOME> drücken und nicht die Klammern mit dem Wort CLR eingeben. In Zeile 20 drücken Sie nach den Anführungszeichen die CBM-Taste und den Buchstaben <Q>, gefolgt von mehreren SHIFT- und Stern-Tasten und zum Schluß die CBM-Taste und den Buchstaben <W>. In Zeile 30 ist es viermal die CURSOR-abwärts-Taste, gefolgt von zweimaliger Leertaste, dann <SHIFT T> und normal EST, zum Schluß noch einmal die Leertaste, die Farbtaste Blau <CTRL 7> und sechsmal die Leertaste. Zeile 40 besteht lediglich aus mehreren Grafikzeichen, die mit der CBM-Taste und <B> erzeugt werden.

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet {CTRL+A}, daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

{DOWN}	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten	{SPACE}	Leertaste	{RVSON}	Control-Taste & 9
{UP}	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift; Cursor hoch	{SHIFT-Space}	Shift-Taste & Leertaste	{RVOFF}	Control-Taste & 0
{CLR}	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben	{F1} bis {F8}	Funktionstasten	{ORANGE}	Commodore-Taste & 1
{INST}	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben	{RETURN}	Return-Taste	{BROWN}	Commodore-Taste & 2
{HOME}	2. Taste von ganz rechts oben	{BLACK}	Control-Taste & 1	{LIG.RED}	Commodore-Taste & 3
{DEL}	Taste ganz rechts oben	{WHITE}	Control-Taste & 2	{GREY 1}	Commodore-Taste & 4
{RIGHT}	Taste ganz rechts unten	{RED}	Control-Taste & 3	{GREY 2}	Commodore-Taste & 5
{LEFT}	Shift-Taste & Taste unten rechts	{CYAN}	Control-Taste & 4	{LIG.GREEN}	Commodore-Taste & 6
		{PURPLE}	Control-Taste & 5	{LIG.BLUE}	Commodore-Taste & 7
		{GREEN}	Control-Taste & 6	{GREY 3}	Commodore-Taste & 8
		{BLUE}	Control-Taste & 7		
		{YELLOW}	Control-Taste & 8		

Tabelle 1. Die Steuerbefehle in den Listings

Diese Zahlen dürfen Sie NICHT mit abtippen.
Als Beispiel sehen Sie Bild 1. Am rechten Rand jeder Spalte sehen Sie die Prüfsummen in eckigen Klammern.

Damit sind wir beim zweiten wichtigen Punkt: Sehen Sie sich die Zeile 240 von Listing 2 genauer an. Nach dem ersten Anführungszeichen nach dem PRINT-Befehl sehen Sie eine geschweifte Klammer { }. Immer, wenn Sie in einem unserer Listings diese Klammern sehen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen. Sie müssen die entsprechende Taste drücken. Beispiel:
10 PRINT "{CLR}"
bedeutet: Nach dem Anführungszeichen die »Bildschirmlöschen«-Taste drücken (<SHIFT CLR/HOME>). In Tabelle 1 sehen Sie eine Zusammenfassung aller möglichen Steuertasten mit dem entsprechenden Klartext.

Weiterhin sehen Sie in Bild 1 (Bedeutung der Steuerzeichen) in Zeile 30 ein unterstrichenes »T« nach der Klammer. Das bedeutet, daß Sie ein »T« zusammen mit der SHIFT-Taste drücken müssen, also <SHIFT T>. Wenn ein Zeichen »überstrichen« ist, müssen Sie dieses zusammen mit der CBM-Taste eingeben. Die CBM-Taste befindet sich ganz links unten auf der Tastatur und hat die Aufschrift »C=«.

```
100 REM DIESES PROGRAMM ERZEUGT DEN           <210>
110 REM MSE V1.1 AUF DISKETTE.                <039>
120 REM BESITZER EINER DATASETTE              <178>
130 REM MUESSEN DIE '8' AM ENDE VON           <145>
140 REM ZEILE 343 IN EINE '1' AENDERN!        <176>
150 REM                                       <212>
230 IF PEEK(44)<>32 THEN PRINT"{CLR}SIE HA
    BEN VERGESSEN, DIE POKES EINZUGE- BEN!
    ":END                                     <050>
240 PRINT"{CLR}";:DIM H(75):FOR I=Ø TO 9     <Ø42>
250 H(48+I)=I:H(65+I)=I+1Ø:NEXT:Z=1ØØØ        <136>
26Ø FOR I=2048 TO 3755 STEP 2Ø:PRINT"{HOME
    }ICH LESE ZEILE:"Z                        <253>
261 FOR N=Ø TO 19:READ A$:IF LEN(A$)<>2 TH
    EN 9ØØ                                    <Ø62>
262 IF PEEK(63)+PEEK(64)*256<>Z THEN 8ØØ      <Ø11>
27Ø H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))   <199>
28Ø D=H(H)*16+H(L):S=S+D:POKE I+N,D          <165>
29Ø NEXT:READ V:IF S<>V THEN 9ØØ              <139>
3ØØ S=Ø:Z=Z+1:NEXT:R=PEEK(2111):H=PEEK(21Ø
    6)                                        <126>
3Ø1 POKE 5328Ø,R:POKE 53281,H:POKE 646,R:P
    RINT"{CLR}DIE DATA-ZEILEN SIND FEHLERF
    REI!"                                     <Ø8Ø>
3Ø2 PRINT"SIE KOENNEN NUN DIE FARBEN DES M
    SE"                                       <2Ø9>
3Ø3 PRINT"EINSTELLEN.":PRINT"{2DOWN,SPACE,
    RVSON}DRUECKEN SIE <1>, <2> ODER <9>      <2Ø5>
3Ø4 PRINT"{DOWN,2SPACE}<1> - RAHMEN-/SCHRI
    FTFARBE                                   <Ø13>
3Ø5 PRINT"{2SPACE}<2> - HINTERGRUNDFARBE      <233>
3Ø6 PRINT"{DOWN,2SPACE}<9> - FARBEN UEBERN
    EHMEN                                     <158>
3Ø7 PRINT"{2DOWN}FARBE <1>:"R:PRINT"FARBE
    <2>:"H                                    <Ø66>
3Ø8 GET A:IF A=Ø THEN 3Ø8                     <21Ø>
3Ø9 IF A=1 THEN R=(R+1)AND 15                 <Ø98>
31Ø IF A=2 THEN H=(H+1)AND 15                 <Ø86>
311 IF A=9 THEN 34Ø                           <217>
312 GOTO 3Ø1                                  <Ø34>
34Ø POKE 21Ø6,H:POKE 2111,R                   <153>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 198,2        <135>
343 PRINT"{CLR}SAVE"CHR$(34)"MSE V1.1"CHR$
    (34)",8                                   <Ø91>
344 POKE 43,1:POKE 44,8:POKE 45,172:POKE 4
    6,14:END                                  <14Ø>
8ØØ PRINT"{CLR,RVSON}SIE HABEN ZEILE"Z"{LE
    FT,SPACE}VERGESSEN:":A=PEEK(646)AND 15    <124>
81Ø POKE 646,PEEK(53281)AND 15:PRINT"LIST"
    Z-2"-"Z+2:POKE 646,A                      <224>
82Ø GOTO 92Ø                                  <Ø82>
9ØØ PRINT"{CLR,RVSON}SIE HABEN EINEN TIPPF
    EHLER GEMACHT:":A=PEEK(646)AND 15         <154>
91Ø POKE 646,PEEK(53281)AND 15:PRINT"LIST"
    Z:POKE 646,A                              <173>
92Ø POKE 631,19:POKE 632,17:POKE 633,13:PO
    KE 198,3:END                              <126>
1ØØØ DATA ØØ,ØB,Ø8,ØA,ØØ,9E,32,3Ø,36,31,ØØ
     ,ØØ,ØØ,A2,Ø8,A9,36,85,A4,A9, 1247        <119>
1ØØ1 DATA Ø8,85,A5,A9,ØØ,85,A6,A9,BØ,85,A7
     ,AØ,ØØ,B1,A4,91,A6,C8,DØ,F9, 2888        <Ø54>
1ØØ2 DATA E6,A5,E6,A7,CA,DØ,F2,A9,36,85,Ø1
     ,4C,ØØ,BØ,2Ø,D1,B1,A9,ØØ,8D, 2781        <Ø96>
1ØØ3 DATA 21,DØ,A9,ØF,8D,2Ø,DØ,8D,86,Ø2,AØ
     ,B3,A9,74,2Ø,FF,B1,AØ,B3,A9, 2679        <Ø89>
1ØØ4 DATA B9,2Ø,FF,B1,AØ,ØØ,2Ø,CF,FF,99,Ø1
     ,Ø2,C8,C9,ØD,DØ,F5,88,FØ,D2, 2912        <217>
1ØØ5 DATA CØ,11,9Ø,Ø2,AØ,1Ø,8C,ØØ,Ø2,2Ø,EA
     ,B1,AØ,B3,A9,CF,2Ø,FF,B1,2Ø, 2327        <Ø45>
1ØØ6 DATA 8E,B4,85,FC,85,62,2Ø,8E,B4,85,FB
     ,85,61,2Ø,A7,B4,DØ,2Ø,AØ,B3, 2864        <199>
1ØØ7 DATA A9,E5,2Ø,FF,B1,2Ø,8E,B4,85,6Ø,2Ø
     ,8E,B4,85,5F,2Ø,A7,B4,DØ,ØA, 2624        <Ø91>
1ØØ8 DATA A5,61,C5,5F,A5,62,E5,6Ø,9Ø,Ø6,2Ø
     ,43,B3,4C,3A,BØ,A9,AA,AØ,ØØ, 2379        <167>
1ØØ9 DATA EA,EA,E6,FB,DØ,Ø2,E6,FC,2Ø,3F,B2
     ,9Ø,EF,4C,FB,B4,A2,Ø2,86,58, 319Ø        <Ø41>
1Ø1Ø DATA A9,A6,AØ,9D,2Ø,F2,B1,2Ø,E4,FF,FØ
     ,FB,C9,3Ø,9Ø,ØC,C9,47,BØ,Ø8, 297Ø        <231>
1Ø11 DATA C9,3A,9Ø,ØB,C9,41,BØ,Ø7,C9,14,DØ
     ,ØF,4C,ØB,B1,2Ø,D2,FF,A6,58, 2322        <121>
1Ø12 DATA 95,F7,C6,58,DØ,D2,6Ø,AE,8D,Ø2,FØ
     ,26,C9,ØC,DØ,Ø3,4C,ØB,B6,C9, 2685        <Ø57>
1Ø13 DATA 13,DØ,Ø3,4C,8B,B5,C9,ØD,DØ,Ø3,4C
     ,BA,B4,C9,1Ø,DØ,Ø3,4C,68,B5, 2282        <225>
1Ø14 DATA C9,ØE,DØ,Ø6,2Ø,5F,B4,4C,64,B1,4C
     ,92,BØ,A5,F9,2Ø,Ø2,B1,ØA,ØA, 2132        <2Ø8>
1Ø15 DATA ØA,ØA,85,F9,A5,F8,2Ø,Ø2,B1,Ø5,F9
     ,6Ø,C9,3A,9Ø,Ø2,69,Ø8,29,ØF, 195Ø        <Ø92>
1Ø16 DATA 6Ø,A6,59,EØ,Ø8,9Ø,1F,A6,58,EØ,Ø2
     ,BØ,Ø6,2Ø,D2,FF,4C,8E,BØ,C6, 25Ø9        <188>
1Ø17 DATA 59,AØ,14,A9,92,2Ø,F2,B1,CA,DØ,FA
     ,84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 2891        <197>
1Ø18 DATA EØ,Ø8,BØ,Ø3,4C,92,BØ,2Ø,D2,FF,A6
     ,58,EØ,Ø2,9Ø,Ø9,C6,59,2Ø,D2, 2468        <Ø49>
1Ø19 DATA FF,C6,58,DØ,F9,4C,8E,BØ,48,4A,4A
     ,4A,4A,2Ø,59,B1,68,29,ØF,C9, 2419        <Ø35>
1Ø2Ø DATA ØA,9Ø,Ø2,69,Ø6,69,3Ø,4C,D2,FF,A2
     ,FC,9A,2Ø,D1,B1,2Ø,48,B2,2Ø, 2261        <Ø73>
1Ø21 DATA EA,B1,2Ø,9F,B2,A5,FC,2Ø,4E,B1,A5
     ,FB,2Ø,4E,B1,2Ø,ED,B1,A9,3A, 286Ø        <148>
1Ø22 DATA AØ,2Ø,2Ø,F2,B1,A9,ØØ,85,59,2Ø,8E
     ,BØ,2Ø,ED,B1,A4,59,2Ø,EF,BØ, 253Ø        <233>
1Ø23 DATA 91,FB,C8,84,59,CØ,Ø8,9Ø,EC,2Ø,1Ø
     ,B2,A9,12,2Ø,D2,FF,2Ø,8E,BØ, 2657        <1Ø5>
1Ø24 DATA 2Ø,EF,BØ,C5,FF,FØ,ØD,2Ø,43,B3,A9
     ,14,AØ,14,2Ø,F2,B1,4C,A2,B1, 2665        <Ø34>
1Ø25 DATA A9,92,2Ø,D2,FF,2Ø,33,B2,2Ø,EØ,B2
     ,2Ø,3F,B2,9Ø,9F,4C,8B,B5,A9, 2648        <123>
1Ø26 DATA 93,2Ø,D2,FF,A2,ØØ,A9,Ø3,9D,ØØ,D8
     ,9D,ØØ,D9,9D,ØØ,DA,9D,ØØ,DB, 2476        <237>
1Ø27 DATA E8,DØ,EF,6Ø,A9,ØD,2C,A9,2Ø,4C,D2
     ,FF,2Ø,D2,FF,98,4C,D2,FF,2Ø, 2965        <16Ø>
1Ø28 DATA E4,FF,FØ,FB,6Ø,84,5D,85,5C,AØ,ØØ
     ,B1,5C,FØ,Ø6,2Ø,D2,FF,C8,DØ, 31ØØ        <Ø77>
1Ø29 DATA F6,6Ø,A5,FB,85,5A,AØ,ØØ,84,5B,B1
     ,FB,18,65,5A,85,5A,9Ø,Ø2,E6, 26Ø6        <156>
1Ø3Ø DATA 5B,Ø6,5A,26,5B,C8,CØ,Ø8,9Ø,EC,A5
     ,5A,65,5B,85,FF,6Ø,18,A5,FB, 2467        <219>
1Ø31 DATA 69,Ø8,85,FB,9Ø,Ø2,E6,FC,6Ø,A5,FB
     ,C5,5F,A5,FC,E5,6Ø,6Ø,AØ,B3, 31Ø6        <183>
1Ø32 DATA A9,FB,2Ø,FF,B1,AØ,Ø1,B9,ØØ,Ø2,2Ø
     ,D2,FF,CC,ØØ,Ø2,C8,9Ø,F4,A9, 2692        <Ø98>
1Ø33 DATA 14,ED,ØØ,Ø2,AA,2Ø,ED,B1,CA,DØ,FA
     ,A5,62,2Ø,4E,B1,A5,61,2Ø,4E, 2457        <Ø6Ø>
1Ø34 DATA B1,2Ø,ED,B1,A5,6Ø,2Ø,4E,B1,A5,5F
     ,2Ø,4E,B1,EA,EA,EA,EA,EA,EA, 3122        <19Ø>
1Ø35 DATA EA,EA,24,5E,1Ø,Ø1,6Ø,A9,12,2Ø,D2
     ,FF,A2,28,2Ø,ED,B1,CA,DØ,FA, 27Ø3        <Ø87>
1Ø36 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16,BØ,Ø1
     ,6Ø,A9,AØ,85,A4,A9,78,85,A6, 2945        <2Ø4>
1Ø37 DATA A9,Ø4,85,A5,85,A7,A2,13,AØ,27,B1
     ,A4,91,A6,88,1Ø,F9,CA,FØ,19, 2671        <2Ø8>
1Ø38 DATA 18,A5,A4,69,28,85,A4,9Ø,Ø2,E6,A5
     ,18,A5,A6,69,28,85,A6,9Ø,EØ, 25Ø3        <251>
1Ø39 DATA E6,A7,4C,B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9
     ,ØF,8D,18,D4,A9,ØØ,8D,Ø5,D4, 2776        <ØØØ>
1Ø4Ø DATA A9,F7,8D,Ø6,D4,A9,11,8D,Ø4,D4,A9
     ,32,8D,Ø1,D4,A9,ØØ,8D,ØØ,D4, 2413        <126>
1Ø41 DATA AØ,8Ø,2Ø,Ø9,B3,A9,1Ø,8D,Ø4,D4,6Ø
     ,A2,FF,CA,DØ,FD,88,DØ,F8,6Ø, 2914        <24Ø>
1Ø42 DATA A9,ØF,8D,18,D4,A9,2D,8D,Ø5,D4,A9
     ,A5,8D,Ø6,D4,A9,21,8D,Ø4,D4, 2385        <119>
1Ø43 DATA A9,Ø7,8D,Ø1,D4,A9,Ø5,8D,ØØ,D4,AØ
```

```
       ,FF,2Ø,Ø9,B3,A9,2Ø,8D,Ø4,D4, 225Ø     <Ø78>
1Ø44 DATA A9,ØØ,8D,Ø1,D4,8D,ØØ,D4,6Ø,38,2Ø
       ,FØ,FF,8A,48,98,48,18,AØ,Ø6, 2179     <175>
1Ø45 DATA A2,18,2Ø,FØ,FF,AØ,B4,A9,ØA,2Ø,FF
       ,B1,2Ø,12,B3,2Ø,E4,FF,FØ,FB, 2931     <Ø93>
1Ø46 DATA A2,1D,A9,14,2Ø,D2,FF,CA,DØ,FA,68
       ,A8,68,AA,18,4C,FØ,FF,ØD,ØD, 27Ø4     <Ø88>
1Ø47 DATA ØD,2Ø,2Ø,2Ø,2Ø,2Ø,2Ø,2Ø,4D,41,53
       ,43,48,49,4E,45,4E,53,5Ø,52, 1144     <216>
1Ø48 DATA 41,43,48,45,2Ø,2D,2Ø,45,44,49,54
       ,4F,52,2Ø,ØD,ØD,2Ø,2Ø,2Ø,2Ø, 1Ø23     <Ø38>
1Ø49 DATA 2Ø,2Ø,2Ø,2Ø,56,4F,4E,2Ø,4E,2E,4D
       ,41,4E,4E,2Ø,26,2Ø,44,2E,57, 1128     <2Ø6>
1Ø5Ø DATA 45,49,4E,45,43,4B,ØØ,ØD,ØD,ØD,2Ø
       ,2Ø,2Ø,5Ø,52,4F,47,52,41,4D, 11Ø2     <117>
1Ø51 DATA 4D,4E,41,4D,45,2Ø,3A,2Ø,ØØ,ØD,ØD
       ,2Ø,2Ø,2Ø,53,54,41,52,54,41, 1Ø73     <Ø95>
1Ø52 DATA 44,52,45,53,53,45,2Ø,3A,2Ø,24,ØØ
       ,ØD,ØD,2Ø,2Ø,2Ø,45,4E,44,41, 1Ø14     <129>
1Ø53 DATA 44,52,45,53,53,45,2Ø,2Ø,2Ø,3A,2Ø
       ,24,ØØ,92,Ø1,Ø1,5Ø,52,4F,47, 1136     <228>
1Ø54 DATA 52,41,4D,4D,2Ø,3A,2Ø,ØØ,12,2Ø,2Ø
       ,2A,2A,2A,2Ø,46,41,4C,53,43, 1Ø24     <Ø27>
1Ø55 DATA 48,45,2Ø,45,49,4E,47,41,42,45,2Ø
       ,2A,2A,2A,2Ø,2Ø,92,ØØ,ØD,ØD, 1Ø58     <Ø98>
1Ø56 DATA 2A,2A,2A,2Ø,45,4E,44,45,2Ø,2A,2A
       ,2A,ØØ,13,Ø1,2Ø,2Ø,12,44,92, 916      <153>
1Ø57 DATA 49,53,4B,2Ø,4F,44,45,52,2Ø,12,54
       ,92,41,5Ø,45,ØD,ØØ,13,2Ø,2Ø, 1151     <Ø35>
1Ø58 DATA 49,2F,4F,2Ø,2D,2Ø,46,45,48,4C,45
       ,52,ØØ,2Ø,D1,B1,2Ø,48,B2,AØ, 16Ø6     <Ø12>
1Ø59 DATA B3,A9,CF,2Ø,FF,B1,2Ø,8E,B4,85,FC
       ,2Ø,8E,B4,85,FB,C5,61,A5,FC, 32Ø7     <251>
1Ø6Ø DATA E5,62,9Ø,23,A5,FB,C5,5F,A5,FC,E5
       ,6Ø,BØ,19,2Ø,A7,B4,DØ,14,6Ø, 286Ø     <112>
1Ø61 DATA 2Ø,A7,B4,FØ,ØC,85,F9,2Ø,A7,B4,FØ
       ,Ø5,85,F8,4C,EF,BØ,68,68,2Ø, 2749     <Ø88>
1Ø62 DATA 43,B3,4C,5F,B4,2Ø,CF,FF,C9,4C,DØ
       ,Ø9,2Ø,D1,B1,2Ø,48,B2,4C,ØB, 2372     <Ø46>
1Ø63 DATA B6,C9,ØD,6Ø,A9,ØØ,85,5E,2Ø,5F,B4
       ,2Ø,EA,B1,2Ø,ØD,B5,24,5E,3Ø, 2Ø42     <12Ø>
1Ø64 DATA Ø5,2Ø,E4,FF,FØ,FB,2Ø,E1,FF,FØ,26
       ,2Ø,9F,B2,24,5E,1Ø,Ø9,2Ø,4E, 2435     <198>
1Ø65 DATA B5,2Ø,ØD,B5,2Ø,6Ø,B5,2Ø,33,B2,2Ø
       ,3F,B2,9Ø,D7,AØ,B4,A9,28,2Ø, 219Ø     <2Ø7>
1Ø66 DATA FF,B1,2Ø,E4,FF,C9,ØD,DØ,F9,A9,ØØ
       ,85,5E,A5,61,85,FB,A5,62,85, 3Ø56     <24Ø>
1Ø67 DATA FC,2Ø,EØ,B2,4C,64,B1,A5,FC,2Ø,4E
       ,B1,A5,FB,85,FF,2Ø,4E,B1,A9, 3ØØ3     <221>
1Ø68 DATA 2Ø,AØ,3A,2Ø,F2,B1,AØ,ØØ,2Ø,ED,B1
       ,B1,FB,2Ø,4E,B1,C8,CØ,Ø8,9Ø, 2566     <Ø7Ø>
1Ø69 DATA F3,2Ø,ED,B1,24,5E,3Ø,Ø3,A9,12,2C
       ,A9,2Ø,2Ø,D2,FF,2Ø,1Ø,B2,A5, 219Ø     <Ø59>
1Ø7Ø DATA FF,2Ø,4E,B1,A9,92,2Ø,D2,FF,4C,EA
       ,B1,A9,FF,85,B8,85,B9,A9,Ø4, 3Ø73     <Ø29>
1Ø71 DATA 85,BA,2Ø,CØ,FF,A2,FF,4C,C9,FF,2Ø
       ,CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,2Ø,5F, 3315     <189>
1Ø72 DATA B4,A9,8Ø,85,5E,2Ø,4E,B5,2Ø,48,B2
       ,A2,24,A9,2D,2Ø,D2,FF,CA,DØ, 2596     <111>
1Ø73 DATA FA,2Ø,EA,B1,2Ø,EA,B1,2Ø,6Ø,B5,4C
       ,C1,B4,2Ø,B8,B5,A6,5F,A4,6Ø, 2812     <Ø15>
1Ø74 DATA A9,61,2Ø,D8,FF,BØ,ØA,2Ø,B7,FF,29
       ,BF,DØ,Ø3,4C,FB,B4,A9,Ø1,2Ø, 2577     <2Ø1>
1Ø75 DATA C3,FF,2Ø,68,B6,AØ,B4,A9,4F,2Ø,FF
       ,B1,2Ø,F9,B1,4C,FB,B4,2Ø,68, 2921     <237>
1Ø76 DATA B6,A9,37,AØ,B4,2Ø,FF,B1,2Ø,F9,B1
       ,A2,Ø8,C9,44,FØ,Ø6,A2,Ø1,C9, 2717     <213>
1Ø77 DATA 54,DØ,F1,A9,Ø1,A8,2Ø,BA,FF,AØ,ØØ
       ,EØ,Ø1,FØ,1A,A9,4Ø,8D,2Ø,Ø2, 24Ø3     <1Ø1>
1Ø78 DATA A9,3A,8D,21,Ø2,B9,Ø1,Ø2,99,22,Ø2
       ,C8,CC,ØØ,Ø2,9Ø,F4,C8,C8,DØ, 2182     <127>
1Ø79 DATA ØC,B9,Ø1,Ø2,99,2Ø,Ø2,C8,CC,ØØ,Ø2
       ,DØ,F4,98,A2,2Ø,AØ,Ø2,4C,BD, 2Ø18     <Ø25>
1Ø8Ø DATA FF,2Ø,B8,B5,A5,BA,C9,Ø8,9Ø,33,A6
       ,B9,86,57,A9,Ø1,2Ø,C3,FF,A9, 28ØØ     <Ø22>
1Ø81 DATA 6Ø,85,B9,2Ø,CØ,FF,BØ,28,A5,BA,2Ø
       ,B4,FF,A5,B9,2Ø,96,FF,2Ø,A5, 2911     <Ø53>
1Ø82 DATA FF,85,61,A5,9Ø,4A,4A,BØ,13,2Ø,A5
       ,FF,85,62,2Ø,AB,FF,A5,57,85, 2663     <214>
1Ø83 DATA B9,A9,ØØ,2Ø,D5,FF,9Ø,Ø3,4C,A3,B5
       ,86,5F,84,6Ø,A5,BA,C9,Ø1,DØ, 2639     <131>
1Ø84 DATA ØA,AD,3D,Ø3,85,61,AD,3E,Ø3,85,62
       ,4C,FB,B4,A9,13,2Ø,D2,FF,A2, 23ØØ     <12Ø>
1Ø85 DATA 1C,2Ø,ED,B1,CA,DØ,FA,6Ø,ØØ,ØØ,ØØ
       ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ, 123Ø     <143>
```

 Listing 2. Der MSE-Lader

Der MSE

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen. Als erstes müssen Sie den sogenannten »MSE-Lader« (Listing 2) abtippen. Dieser erzeugt erst das eigentliche MSE-Programm auf Diskette oder Kassette.

Wichtig: Vor dem Eintippen des MSE-Laders müssen Sie unbedingt ein paar Befehle eingeben (ohne Basic-Zeilennummer): POKE 44,32 : POKE 8192,0 : NEW

Jetzt können Sie beginnen, das Listing 2 abzutippen. Der MSE-Lader erkennt zwar, wenn Sie beim Eintippen der DATA-Zeilen einen Fehler gemacht haben, aber wenn Sie ganz sicher gehen möchten, sollten Sie den Checksummer vor dem Eintippen aktivieren. Die Prüfsummen für den MSE-Lader finden Sie am Ende der jeweiligen Programmzeilen.

Wenn Sie das Listing 2 nicht auf einmal abtippen möchten, müssen Sie vor jedem neuen Laden des Programms unbedingt die oben genannte POKE-Zeile eingeben!

Wenn Sie alles richtig gemacht haben und das Programm fehlerfrei abgetippt wurde, speichert es sich nach dem Starten selbst auf Diskette oder Kassette unter dem Namen »MSE V1.0«. Dieses fertige MSE-Programm laden Sie dann bei Bedarf wie ein normales Basic-Programm und starten es mit »RUN«.

So arbeitet man mit dem MSE

Als erstes möchte der MSE den Namen des zu bearbeitenden Programms wissen. Dieser steht in der ersten Zeile unserer MSE-Listings. Dann müssen Sie die Start- und Endadresse des Programms eingeben. Dies sind die letzten beiden, vierstelligen Hexadezimalzahlen in der ersten Zeile unserer Listings.

Wenn Sie ein Programm von Diskette oder Kassette laden wollen, um an einer bestimmten Stelle weiterzutippen oder noch eine Korrektur vorzunehmen, geben Sie auf die Frage nach der Startadresse ein »L« ein. Danach müssen Sie <D> oder <T> drücken, je nachdem, ob Sie von Diskette oder Kassette (»tape«) laden möchten. Wenn das Programm unter diesem Namen nicht auf der Diskette vorhanden ist oder ein sonstiger Ladefehler vorlag, meldet sich der MSE mit »I/O-ERROR«. In diesem Fall drücken Sie <RUN/STOP RESTORE> und geben einfach noch einmal »RUN« ein.

Beim Abtippen geben Sie nach und nach die abgedruckten Buchstaben und Zahlen des jeweiligen Listings ohne die Freiräume dazwischen ein. Wenn Sie in einer Zeile einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich der MSE sofort mit einem Brummton und der Meldung »EINGABEFEHLER«. Nach einem Druck auf die RETURN-Taste können Sie mit der DEL-Taste den Fehler korrigieren. Wenn Sie das gewünschte Programm vollständig eingegeben haben, speichert es der MSE automatisch auf Diskette oder Kassette.

Bei längeren Listings ist es unwahrscheinlich, daß Sie das komplette Programm auf einmal eingeben. Sie können Ihre bisherige Tipparbeit jederzeit durch <CTRL S> auf Diskette oder Kassette speichern und Ihr Werk später fortsetzen. Sie sollten sich dann allerdings im Heft markieren, wie weit Sie beim Abtippen gekommen sind! Später geben Sie dann nach dem Laden des ersten Programmteils <CTRL N> ein und auf die dann folgende Frage nach der Startadresse die Zeilennummer (Adresse), bei der Sie aufgehört haben zu tippen.

<CTRL M> erlaubt Ihnen jederzeit, Ihr Werk listen zu lassen. Durch <SPACE> können Sie weiterlisten lassen und durch <RUN/STOP> das Listen abbrechen.

Wenn Sie einen Drucker besitzen, können Sie das Programm auch mit <CTRL P> ausdrucken. Mit <CTRL L> wird das Programm noch einmal neu in Ihren C 64 geladen.

(F. Lonczewski/N. Mann/D. Weineck/tr)

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Geschäftsführender Chefredakteur: Michael Scharfenberger

Chefredakteur: Albert Absmeier
Stellv. Chefredakteur: Georg Klinge
Leitender Redakteur: Gottfried Knechtel (kn)
Redaktion: Klaus Schrödl (sk), Ralf Sablowski (rs), Roland Fieger (rf)

Hotline: Monika Welzel (640)

Mitarbeiter der Redaktion: Florian Müller

Redaktionsassistenz: Andrea Kaltenhauser, Brigitte Bobenstetter, Helga Weber (202)

Art-director: Friedemann Porscha

Layout: Andrea Miller, Katja Milles

Fotografie: Jens Jancke, Sabine Tennstaedt

Titelgestaltung: Friedemann Porscha, Erich Schulze

Produktionsleiter: Klaus Buck

Gesamtanzeigenverkaufsleiter: Ralph-Peter Rauchfuss

Anzeigenverkaufsleitung: Alexander Narings

Anzeigenverkauf: Britta Fiebig (282)

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG,
Kollerstr. 3, CH-6300 Zug,
Tel. 042-41 56 56, Telex: 862329
USA: M&T Publishing Inc.; 501 Galveston Drive Redwood City,
CA 94063,
Telefon: (4 15) 366-3600

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt&Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag AG Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Lisa Landthaler (233)

Druck: SOV Graphische Betriebe, Laubanger 23, 8600 Bamberg

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon (089) 46 13-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen.

Preis: Das Einzelheft kostet DM 14,–

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs GmbH, Hauptstätter Straße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 64 83-0

Verantwortlich:
Für redaktionellen Teil: Gottfried Knechtel
Für Anzeigen: Britta Fiebig

Redaktionsdirektor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München,
Telefon (089) 46 13-0, Telex 5-22052

ISSN 0931-8933






GEOS